

KESAN PENGGUNAAN PERISIAN PENDIDIKAN TERHADAP
PENCAPAIAN PELAJAR MERENTASI GAYA KOGNITIF

HASNAH BINTI MOHAMED

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

KESAN PENGGUNAAN PERISIAN PENDIDIKAN TERHADAP
PENCAPAIAN PELAJAR MERENTASI GAYA KOGNITIF

HASNAH BINTI MOHAMED

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi
syarat penganugerahan ijazah
Doktor Falsafah (Teknologi Pendidikan)

Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

DISEMBER 2012

*Untuk abah, Haji Mohamed Bin Kunjo Mohamed
mak, Hajah Mariambee Bt Mohd Shah
dan suami tersayang, Haji Zainudin B Mohamad Yunus*

PENGHARGAAN

Segala pujian bagi Allah Pencipta Alam, selawat dan salam kepada Nabi Muhammad S.A.W. serta ahli keluarga dan para sahabat Baginda sekalian. Alhamdulillah, dengan berkat keizinan-Nya, saya dapat menyempurnakan pengajian dan penulisan tesis ini.

Saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia tesis, Prof. Madya Dr. Zaidatun Binti Tasir dan Prof. Dr. Baharuddin Bin Aris atas bimbingan dan dorongan serta panduan yang sangat berguna kepada saya.

Buat suami tercinta, Haji Zainudin Bin Mohamad Yunus, terima kasih atas dorongan serta pengorbanan yang diberikan. Buat ibu dan ayah terima kasih atas doa dan dorongan yang diberikan sejak mula mengenal huruf hinggalah sekarang.

Sekalung penghargaan dan terima kasih juga saya tujukan kepada Pengarah dan staf Jabatan Pelajaran Negeri Johor serta pentadbir-pentadbir sekolah di Daerah Kota Tinggi kerana telah memberikan kebenaran dan kerjasama kepada saya dalam menjalankan kajian ini.

Penghargaan yang tidak terhingga juga saya tujukan kepada Pengetua dan guru-guru di SMK Air Tawar atas segala bantuan, perkongsian pengalaman dan pandangan serta dorongan yang diberikan sepanjang tempoh pengajian ini.

Akhir sekali, kepada sesiapa sahaja yang sama ada secara langsung atau tidak langsung membantu dalam kajian ini, saya merakamkan penghargaan dan ucapan jutaan terima kasih.

ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk mengenal pasti gaya kognitif pelajar, persepsi pelajar dan guru terhadap perisian pendidikan dan kesan penggunaan perisian pendidikan dalam proses pembelajaran berdasarkan gaya kognitif *Field Independent/Field Dependent (FI/FD)*. Kajian ini juga telah menghasilkan satu kerangka pencapaian pembelajaran menerusi perisian berdasarkan gaya kognitif. Reka bentuk kajian ini adalah kuantitatif jenis tinjauan dan kuasi eksperimen jenis *randomized control-group pretest-posttest design*. Instrumen yang telah digunakan dalam kajian ini ialah *Group Embedded Figures Test (GEFT)* bagi mengenal pasti gaya kognitif pelajar, soal selidik penilaian perisian oleh guru, guru cemerlang dan pelajar serta ujian pencapaian pra dan pos. Soal selidik yang digunakan menggunakan skala Likert 3 mata bagi pelajar dan skala Likert 5 mata bagi guru. Bagi mengenal pasti gaya kognitif pelajar, populasi kajian adalah merupakan semua pelajar Tingkatan 1 di sebuah daerah di negeri Johor dengan bilangan sampel yang dipilih secara rawak kluster, iaitu 933 orang pelajar. Bagi menilai keberkesanan perisian pendidikan dalam pembelajaran Matematik, Sains dan Bahasa Inggeris, seramai 99 orang pelajar Tingkatan 1 telah terlibat sebagai sampel dalam kumpulan rawatan dan kawalan. Selain pelajar, seramai 285 orang guru yang mengajar mata pelajaran Matematik, Sains dan Bahasa Inggeris serta 5 orang guru cemerlang di negeri Johor telah dipilih secara bertujuan sebagai sampel kajian. Data kajian telah dianalisis menggunakan perisian SPSS 17.0 untuk mendapatkan frekuensi, peratusan, min, sisihan piawai dan hasil analisis MANCOVA serta korelasi Eta. Dapatan kajian menunjukkan bahawa majoriti pelajar tingkatan 1 di daerah yang dikaji terdiri daripada pelajar yang mempunyai gaya kognitif *Field Independent*. Persepsi pelajar terhadap penggunaan perisian dalam pengajaran dan pembelajaran adalah pada tahap sederhana manakala persepsi guru terhadap isi kandungan perisian adalah positif. Walau bagaimanapun, guru hanya sederhana setuju terhadap strategi pembelajaran dan reka bentuk antara muka yang digunakan dalam perisian. Seterusnya, prestasi pelajar *Field Independent* lebih baik daripada pelajar *Field Dependent* dalam mata pelajaran Matematik, Sains dan Bahasa Inggeris selepas menggunakan perisian pendidikan. Guru dan guru cemerlang pula memberikan respons yang baik terhadap penggunaan perisian dalam pembelajaran. Hasil analisis MANCOVA menunjukkan bahawa wujud perbezaan yang signifikan antara ujian pos kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan bagi mata pelajaran Sains ($p < 0.05$) dan Matematik ($p < 0.05$) namun tidak bagi Bahasa Inggeris ($p > 0.05$). Korelasi Eta pula menunjukkan wujud hubungan yang sederhana antara ujian pos ketiga-tiga mata pelajaran dengan gaya kognitif pelajar. Berdasarkan kerangka pencapaian, didapati kumpulan pelajar *Field Independent* mendapat manfaat yang lebih daripada pembelajaran menerusi perisian pendidikan berbanding kumpulan pelajar *Field Dependent*. Kajian ini memberi implikasi positif terhadap penggunaan perisian pendidikan dalam proses pengajaran dan pembelajaran terutamanya dalam kalangan pelajar yang berlainan gaya kognitif.

ABSTRACT

This study is conducted to identify students' cognitive styles, students' and teachers' perceptions on educational software and the effects of the educational software towards students' learning processes based on students' Field Independent/Field Dependent's (FI /FD) cognitive styles. This study has also developed an achievement framework of learning through educational software based on the cognitive styles. The research design of this study is quantitative, which involved survey and quasi-experiment utilizing the randomized control-group pretest-posttest design. The instruments that have been used in this study were the Group Embedded Figures Test (GEFT) to identify the cognitive style of students, the software assessment questionnaires by the teachers, excellent teachers, and students as well as pre and post achievement's tests. The questionnaires in this study used the three-point Likert scales for the students and the five-point Likert scales for the teachers. In order to identify students' cognitive styles, the population of this study was all secondary Form 1 students from one of the districts in Johor and the numbers of samples selected using cluster random sampling were 933 students. To evaluate the effectiveness of the educational software in learning Mathematics, Science, and English, 99 Form 1 students were involved as the samples for the treatment and control group. Besides the students, a total of 285 Mathematics, Science, and English teachers as well as five excellent teachers in one of the districts in Johor were also purposively selected as the samples in this study. The research data has been analyzed using SPSS 17.0 software for frequency, percentage, mean, standard deviation, and MANCOVA and Eta correlation analysis. The study showed that a majority of students in the district under the study were the students with Field Independent's cognitive style. The students' perceptions towards the use of software in teaching and learning are moderate while the teachers' perception towards content of the software is positive. However, the teachers only moderately agreed with the learning strategies and interface design of the educational software. The study also found that the Field Independent students' performances are better than the Field Dependent's students in Mathematics, Science, and English after using the educational software. The teachers and excellent teachers responded well to the use of educational software in learning. MANCOVA analysis results showed that there was a significant difference in the post test between the treatment group and the control group for Science ($p < 0.05$) and Mathematics ($p < 0.05$) subjects, but not English ($p > 0.05$). ETA correlation showed a moderate relationship between the post tests of the three subjects with the cognitive styles of the students. Based on the developed performance framework, the Field Independent's students benefit more from learning through the educational software compared to the Field Dependent's students. This study provides positive implications towards the use of educational software in the process of teaching and learning, particularly among students of different cognitive styles.

KANDUNGAN

| BAB | TAJUK | MUKA SURAT |
|----------|--------------------------------------|------------|
| | PENGAKUAN | ii |
| | DEDIKASI | iii |
| | PENGHARGAAN | iv |
| | ABSTRAK | v |
| | ABSTRACT | vi |
| | KANDUNGAN | vii |
| | SENARAI JADUAL | xii |
| | SENARAI RAJAH | xvi |
| | SENARAI SIMBOL | xvii |
| | SENARAI LAMPIRAN | xix |
| 1 | PENDAHULUAN | 1 |
| | 1.1 Pengenalan | 1 |
| | 1.2 Latar Belakang Masalah | 5 |
| | 1.3 Pernyataan Masalah | 12 |
| | 1.4 Objektif Kajian | 13 |
| | 1.5 Persoalan Kajian | 14 |
| | 1.6 Kerangka Teori Kajian | 14 |
| | 1.7 Kepentingan Kajian | 21 |
| | 1.8 Skop dan Ruang Lingkup Kajian | 22 |
| | 1.9 Batasan Kajian | 23 |
| | 1.10 Definisi Operasional Kajian | 24 |
| | 1.10.1 Gaya Kognitif | 24 |
| | 1.10.2 <i>Field Dependent (FD)</i> | 25 |
| | 1.10.3 <i>Field Independent (FI)</i> | 25 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1.10.4 | Penilaian | 25 |
| 1.10.5 | Pembelajaran Berbantuan Komputer | 26 |
| 1.10.6 | Pencapaian Akademik Pelajar | 26 |
| 1.10.7 | Persepsi | 26 |
| 1.10.6 | <i>Decision Tree Analysis</i> | 27 |
| 1.11 | Penutup | 27 |
| 2 | SOROTAN PENULISAN | 29 |
| 2.1 | Pengenalan | 29 |
| 2.2 | Gaya Kognitif | 30 |
| 2.2.1 | <i>Field Independent</i> dan <i>Field Dependent</i> | 33 |
| 2.2.2 | Pengukuran Gaya Kognitif Menerusi <i>Group Embedded Figures Test (GEFT)</i> | 38 |
| 2.3 | Pengkelasan Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> dan <i>Field Dependent</i> | 40 |
| 2.4 | Gaya Kognitif dan Pembelajaran Berbantuan Komputer | 42 |
| 2.5 | Gaya Kognitif dan Pencapaian Akademik Pelajar | 47 |
| 2.6 | Penekanan Gaya Kognitif dalam Pembangunan Perisian | 50 |
| 2.7 | Perisian Pendidikan | 51 |
| 2.8 | Penilaian Perisian | 53 |
| 2.8.1 | Kerangka Penilaian Perisian oleh Hubbard (1988) | 60 |
| 2.8.2 | Kerangka Penilaian Perisian oleh Georgiadou dan Economides (2003) | 64 |
| 2.9 | Instrumen Penilaian | 65 |
| 2.10 | Penutup | 67 |
| 3 | METODOLOGI KAJIAN | 68 |
| 3.1 | Pengenalan | 68 |
| 3.2 | Reka Bentuk Kajian | 68 |
| 3.3 | Prosedur Kajian | 72 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 3.3.1 | Fasa Pertama | 72 |
| 3.3.2 | Fasa Kedua | 74 |
| 3.3.3 | Fasa Ketiga | 75 |
| 3.4 | Populasi Kajian dan Persampelan | 76 |
| 3.4.1 | Pemilihan Pelajar | 77 |
| 3.4.2 | Pemilihan Guru | 80 |
| 3.4.3 | Pemilihan Guru Cemerlang Mata Pelajaran | 80 |
| 3.5 | Instrumen Kajian | 81 |
| 3.5.1 | Borang Penilaian Perisian oleh Guru | 82 |
| 3.5.2 | Soalan Temu Bual Berstruktur oleh Guru Cemerlang Mata Pelajaran | 84 |
| 3.5.3 | Soal Selidik Persepsi Pelajar terhadap Perisian | 86 |
| 3.5.4 | <i>Instrumen Group Embedded Figures Test (GEFT)</i> | 87 |
| 3.5.5 | Ujian Pencapaian Pra dan Ujian Pos | 89 |
| 3.6 | Kesahan Dalaman dan Luaran Reka Bentuk Kuasi Eksperimental | 90 |
| 3.7 | Kajian Rintis | 91 |
| 3.7.1 | Soal Selidik Persepsi Pelajar terhadap Perisian | 93 |
| 3.7.2 | Borang Penilaian Perisian Pendidikan oleh Guru | 95 |
| 3.7.3 | <i>Group Embedded Figures Test (GEFT)</i> | 97 |
| 3.7.4 | Ujian Pra dan Ujian Pos | 98 |
| 3.8 | Penganalisan Data | 98 |
| 3.8.1 | Analisis Persepsi Pelajar Tentang Perisian Pendidikan | 99 |
| 3.8.2 | Analisis Pendapat Guru Tentang Perisian Pendidikan | 99 |
| 3.8.3 | Analisis Pola Gaya Kognitif Majoriti Pelajar | 100 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3.8.4 | Analisis Kesan Penggunaan Perisian Pendidikan terhadap Pencapaian Pelajar | 101 |
| 3.8.5 | Analisis Hubungan Antara Gaya Kognitif dan Pencapaian Pelajar | 103 |
| 3.8.6 | Analisis Kerangka Pencapaian Berdasarkan Gaya Kognitif | 103 |
| 3.9 | Penutup | 105 |
| 4 | DAPATAN KAJIAN | 106 |
| 4.1 | Pengenalan | 106 |
| 4.2 | Demografi Responden | 106 |
| 4.2.1 | Demografi Pelajar | 107 |
| 4.2.2 | Demografi Guru | 108 |
| 4.2.3 | Demografi Guru Cemerlang Mata Pelajaran | 109 |
| 4.3 | Analisis Persepsi Pelajar Terhadap Perisian Pendidikan | 109 |
| 4.4 | Analisis Kandungan Perisian Pendidikan | 111 |
| 4.5 | Analisis Strategi Pengajaran dalam Perisian Pendidikan | 117 |
| 4.6 | Analisis Reka Bentuk Antara Muka Perisian Pendidikan | 123 |
| 4.7 | Analisis Gaya Kognitif Pelajar Tingkatan 1 Daerah A | 125 |
| 4.8 | Analisis Kesan Penggunaan Perisian Pendidikan Terhadap Pencapaian Pelajar | 126 |
| 4.9 | Dapatan Kajian Hubungan Gaya Kognitif Dengan Pencapaian Pelajar | 135 |
| 4.10 | Kerangka Pembelajaran Berdasarkan Gaya Kognitif | 135 |
| 4.11 | Penutup | 141 |
| 5 | PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN | 142 |
| 5.1 | Pengenalan | 142 |
| 5.2 | Persepsi Pelajar Terhadap Perisian Pendidikan | 142 |

| | | |
|-------|--|------------|
| 5.3 | Penilaian Terhadap Kualiti Perisian Pendidikan | 145 |
| 5.3.1 | Kandungan Perisian Pendidikan | 146 |
| 5.3.2 | Strategi Pengajaran dalam Perisian Pendidikan | 149 |
| 5.3.3 | Reka Bentuk Antara Muka Perisian Pendidikan | 152 |
| 5.4 | Gaya Kognitif Pelajar | 154 |
| 5.5 | Kesan Penggunaan Perisian Pendidikan terhadap Pencapaian Pelajar | 156 |
| 5.6 | Hubungan Gaya Kognitif Dengan Pencapaian Pelajar | 163 |
| 5.7 | Kerangka Pencapaian Pelajar Berdasarkan Gaya Kognitif | 166 |
| 5.8 | Rumusan | 168 |
| 5.9 | Implikasi Dapatan Kajian | 170 |
| 5.10 | Cadangan Kajian Lanjutan | 172 |
| 5.11 | Penutup | 173 |
| | RUJUKAN | 174 |
| | LAMPIRAN A - L | 210 -255 |

SENARAI JADUAL

| NO. JADUAL | TAJUK | MUKA SURAT |
|------------|--|------------|
| 1.1 | Projek komputer yang telah dilaksanakan oleh Kementerian Pelajaran sejak tahun 1986 hingga 2011 | 7 |
| 1.2 | Hasil temu bual dengan guru-guru berkaitan peralatan dan perisian pendidikan | 10 |
| 2.1 | Jenis-jenis gaya kognitif | 32 |
| 2.2 | Perbandingan ciri-ciri pelajar <i>FI</i> dan pelajar <i>FD</i> | 33 |
| 2.3 | Matriks aspek penilaian perisian yang telah dijalankan oleh pengkaji lain | 59 |
| 3.1 | Reka bentuk kajian kuasi eksperimental jenis <i>randomized control group, pretest-posttest</i> | 69 |
| 3.2 | Senarai semak elemen-elemen daripada Kerangka Hubbard (1988) serta Georgiadou dan Economides (2003) dalam soal selidik | 71 |
| 3.3 | Instrumen, sasaran responden dan tujuan pembinaan | 73 |
| 3.4 | Bilangan sampel mengikut tahap UPSR | 78 |

| | | |
|------|---|----|
| 3.5 | Pembahagian pelajar berdasarkan perbezaan gaya kognitif | 78 |
| 3.6 | Bilangan guru mengikut mata pelajaran | 81 |
| 3.7 | Pembahagian item dalam Borang Penilaian Perisian oleh Guru | 83 |
| 3.8 | Skala Likert 5 mata | 83 |
| 3.9 | Pembahagian item Soal Selidik Persepsi Pelajar terhadap Perisian | 87 |
| 3.10 | Skala Likert 3 mata | 87 |
| 3.11 | Skor ujian GEFT dan jenis gaya kognitif | 88 |
| 3.12 | Pembahagian item instrumen GEFT | 88 |
| 3.13 | Susunan soalan dalam Ujian Pra dan Ujian Pos bagi mata pelajaran Sains, Matematik dan Bahasa Inggeris | 89 |
| 3.14 | Bilangan soalan bagi setiap mata pelajaran, topik yang diuji dan masa yang diperuntukkan | 90 |
| 3.15 | Bilangan responden yang terlibat dalam kajian rintis bagi setiap instrumen. | 92 |
| 3.16 | Komen guru cemerlang Bahasa Melayu terhadap Soal Selidik Persepsi Pelajar terhadap Perisian | 94 |
| 3.17 | Jadual penentu pekali Alpha Cronbach | 94 |
| 3.18 | Komen guru cemerlang Bahasa Melayu terhadap Borang Penilaian Perisian oleh Guru | 96 |

| | | |
|------|---|-----|
| 3.19 | Komen pakar terhadap Borang Penilaian Perisian oleh Guru | 96 |
| 3.20 | Nilai Alpha Cronbach bagi Borang Penilaian Perisian oleh Guru | 97 |
| 3.21 | Nilai Korelasi Pearson bagi Ujian Pra dan Ujian Pos untuk setiap mata pelajaran | 98 |
| 3.22 | Pembahagian pelajar berdasarkan perbezaan gaya kognitif | 101 |
| 3.23 | Skor dan gred markah | 101 |
| 3.24 | Jadual penentu nilai Eta | 103 |
| 4.1 | Taburan jantina pelajar Tingkatan 1 Daerah A | 107 |
| 4.2 | Taburan jantina pelajar yang terlibat dalam eksperimen | 108 |
| 4.3 | Taburan gaya kognitif pelajar yang terlibat dalam eksperimen | 108 |
| 4.4 | Taburan jantina guru | 108 |
| 4.5 | Taburan guru cemerlang berdasarkan jantina | 109 |
| 4.6 | Persepsi pelajar terhadap perisian pendidikan | 110 |
| 4.7 | Analisis persepsi pelajar terhadap perisian pendidikan mengikut konstruk | 111 |
| 4.8 | Analisis pendapat guru tentang kandungan perisian | 112 |

| | | |
|------|--|-----|
| 4.9 | Analisis komen guru cemerlang mata pelajaran bagi kandungan perisian pendidikan | 114 |
| 4.10 | Analisis pendapat guru tentang strategi pengajaran yang terdapat dalam perisian | 118 |
| 4.11 | Analisis pandangan guru cemerlang mata pelajaran tentang perisian dari segi strategi pengajaran | 120 |
| 4.12 | Analisis pandangan guru cemerlang mata pelajaran tentang perisian dari segi reka bentuk antara muka | 123 |
| 4.13 | Taburan pelajar mengikut gaya kognitif | 126 |
| 4.14 | Taburan markah Ujian Pra dan Ujian Pos kumpulan kawalan pelajar <i>FD</i> dan <i>FI</i> bagi mata pelajaran Sains, Matematik dan Bahasa Inggeris | 127 |
| 4.15 | Taburan markah Ujian Pra dan Ujian Pos kumpulan rawatan pelajar <i>FD</i> dan <i>FI</i> bagi mata pelajaran Sains, Matematik dan Bahasa Inggeris | 129 |
| 4.16 | Pencapaian gred bagi mata pelajaran Sains, Matematik dan Bahasa Inggeris dalam kalangan pelajar | 132 |
| 4.17 | Min pencapaian kumpulan kawalan dan rawatan berdasarkan gaya kognitif mengikut mata pelajaran | 133 |
| 4.18 | Analisis MANCOVA antara kumpulan kawalan dan rawatan bagi mata pelajaran Sains, Matematik dan Bahasa | |

| | | |
|------|---|-----|
| | Inggeris | 134 |
| 4.19 | Analisis Korelasi Eta antara gaya kognitif dengan pencapaian pelajar berdasarkan mata pelajaran | 135 |
| 4.20 | Perbandingan pencapaian pelajar kumpulan rawatan bagi mata pelajaran Sains, Matematik dan Bahasa Inggeris berdasarkan gaya kognitif | 136 |
| 4.21 | Perbandingan antara gaya kognitif dan mata pelajaran dari segi bilangan pelajar yang mendapat markah melebihi min | 139 |

SENARAI RAJAH

| NO. RAJAH | TAJUK | MUKA SURAT |
|-----------|--|------------|
| 1.1 | Kerangka penilaian berdasarkan kesesuaian pelajar yang dicadangkan oleh Hubbard, (1988) | 16 |
| 1.2 | Kerangka penilaian perisian yang dicadangkan oleh Georgiadou dan Economides, (2003) | 18 |
| 1.3 | Kerangka teori kajian | 19 |
| 1.4 | Fasa-fasa dalam Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia | 20 |
| 2.1 | Empat dimensi gaya kognitif | 31 |
| 2.2 | Komponen utama dalam kerangka Hubbard (1988) | 60 |
| 2.3 | Kerangka penilaian gabungan antara deskripsi operasi, keperluan guru dan keperluan pelajar (Hubbard, 1988) | 63 |
| 2.4 | Kerangka penilaian yang dicadangkan oleh Georgiadou dan Economides (2003) | 65 |
| 3.1 | Ringkasan carta alir metodologi kajian | 79 |
| 3.2 | Reka bentuk statistik MANCOVA yang dijalankan dalam kajian ini | 102 |
| 3.3 | Contoh <i>Decision Tree Analysis</i> | 104 |
| 4.1 | <i>Decision Tree Analysis</i> kesan penggunaan perisian terhadap pelajar <i>FI</i> dan <i>FD</i> | 138 |
| 4.2 | <i>Decision Tree Analysis</i> perbandingan pencapaian pelajar dan gaya kognitif | 140 |

SENARAI SIMBOL

| | | |
|-----------|---|--|
| <i>FD</i> | - | <i>Field Dependent</i> |
| <i>FI</i> | - | <i>Field Independent</i> |
| GC | - | Guru Cemerlang |
| GEFT | - | <i>Group Embedded Figures Test</i> |
| KPM | - | Kementerian Pelajaran Malaysia |
| MANCOVA | - | <i>Multivariate Analysis of Covariance</i> |
| PBK | - | Pengajaran Berbantuan Komputer |

SENARAI LAMPIRAN

| LAMPIRAN | TAJUK | MUKA SURAT |
|----------|--|------------|
| A | Rancangan Pelajaran | 210 |
| B | Borang Penilaian Perisian Oleh Guru | 215 |
| C | Borang Penilaian Oleh Guru Cemerlang | 220 |
| D | Soal Selidik Persepsi Pelajar Terhadap Perisian | 224 |
| E | Contoh Instrumen GEFT | 227 |
| F | Ujian Pra | 228 |
| G | Ujian Pos | 238 |
| H | Pengesahan Instrumen Kajian oleh Pakar | 248 |
| I | Maklumat Demografi Pelajar Tingkatan 1 Daerah A | 250 |
| J | Maklumat Demografi Guru Daerah A | 253 |
| K | Surat Kebenaran Menjalankan Kajian daripada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan Kementerian Pelajaran Malaysia | 254 |
| L | Surat Kebenaran Menjalankan Kajian Di Sekolah daripada Jabatan Pelajaran Johor | 255 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Semenjak zaman penjajahan British sehinggalah kini, dunia pendidikan di Malaysia sentiasa mengalami perubahan bersesuaian dengan keperluan semasa. Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) juga telah memperkenalkan beberapa kaedah pengajaran dan pembelajaran yang terkini dan lebih baik antaranya, penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran dengan harapan kaedah tersebut berpotensi dalam meningkatkan pencapaian pelajar serta mencapai wawasan 2020 seterusnya menghadapi persaingan dalam dunia tanpa sempadan (Ahmad Sarji, 2003).

Sejajar dengan salah satu cabaran yang terkandung dalam Wawasan 2020, iaitu mewujudkan masyarakat yang saintifik dan progresif, KPM telah memperkenalkan pelbagai program untuk meningkatkan penggunaan komputer dalam kalangan guru dan pelajar. Dalam meningkatkan penggunaan komputer dalam kalangan guru, KPM telah menghasilkan bahan pengajaran dalam bentuk “softcopy” yang dikenali sebagai “teaching courseware” bagi kegunaan guru-guru semasa proses pengajaran dan pembelajaran.

Selaras dengan pengenalan “teaching courseware”, KPM juga turut mengambil langkah-langkah untuk mengubah kurikulum latihan perguruan negara bagi

menjayakan konsep sekolah bestari yang menekankan pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer dalam usaha melahirkan generasi yang menguasai teknologi tinggi. KPM dengan kerjasama Syarikat Binariang telah mengadakan Kursus Bimbingan Perguruan Profesional dalam Teknologi Maklumat dan Komunikasi untuk semua guru sekolah rendah dan sekolah menengah secara berperingkat-peringkat selama dua minggu. Tujuan kursus ini adalah untuk mempersiapkan guru-guru bagi melaksanakan pengajaran dan pembelajaran menggunakan kaedah Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK). Hasil daripada kursus yang telah dijalankan didapati kursus ini telah memberikan impak yang positif dari segi pengisian program, keupayaan guru selepas kursus, sikap dan jati diri guru, penerimaan dan penggunaan guru dan murid dalam hal mengintegrasikan Teknologi Maklumat dan Komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran. (Bahagian Pendidikan Guru, 2007).

Penggunaan Pembelajaran Berbantuan Komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah-sekolah di Malaysia telah lama bermula, iaitu sejak 1994 (Lee, 1999). Namun demikian, PBK telah lama digunakan di negara maju seperti di Amerika syarikat, iaitu sejak tahun 1960-an lagi (Norhashim, et al.,1996). Hal ini terbukti dengan kajian-kajian yang dijalankan di negara Amerika berkaitan komputer sebagaimana yang dilakukan oleh pengkaji-pengkaji seperti oleh Kearsley, et al. (1983), Liu dan Reed (1994), Yea-Ru Chuang (1999), Mayer dan Moreno, (2002). Konsep ini juga kian dominan dalam dunia pendidikan masa kini dan digunakan secara meluas dalam usaha membantu memantapkan proses pendidikan (Jonassen, 1996). Namun demikian, KPM sedang berusaha untuk menyeragamkan penggunaan PBK di semua sekolah memandangkan kepentingannya dalam meningkatkan pencapaian pelajar, terutamanya dalam mata pelajaran kritikal seperti Sains, Matematik dan Bahasa Inggeris (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2011).

PBK adalah salah satu kaedah yang dapat membantu guru dan pelajar di dalam kelas untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman mereka dalam mata pelajaran yang diajar (Norhashim, et al.,1996; Baker, et al., 2006). Penyediaan PBK melibatkan satu proses yang rumit dan memerlukan perancangan yang rapi, agar pengguna, terutamanya pelajar dapat menggunakannya tanpa sebarang masalah dan seterusnya dapat memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran (Christmann et

al., 1997). Hal ini kerana pengajaran dengan bantuan komputer dianggap sebagai kaedah pengajaran yang hebat sebagai hasil daripada kemajuan besar dalam teknologi komputer moden sepanjang dekad yang lalu (Chang dan Tsai,2005).

Walau bagaimanapun tidak dinafikan bahawa, penggunaan PBK dalam proses pengajaran dan pembelajaran mempunyai banyak kelebihanannya (Kearsly, et al.,1983). Proses pengajaran dan pembelajaran berasaskan PBK boleh digunakan untuk pelbagai tujuan seperti sebagai tutorial, latihan atau simulasi (Jamalludin dan Zaidatun, 2003). Menurut Baharuddin, et al. (2001), antara kelebihan PBK ialah menarik dan menyeronokkan proses pembelajaran kerana terdapat gabungan antara grafik, animasi, bunyi dan video. PBK juga boleh memberikan maklum balas dengan segera kepada pelajar apabila melakukan sesuatu atau bertanyakan sesuatu soalan atau maklum balas (Baharuddin, et al., 2001). Kearsley et al. (1983) mendapati PBK menjadikan pengajaran lebih efektif dan efisien. PBK juga mengurangkan jumlah masa belajar yang diperlukan oleh pelajar kerana dapat menerangkan sesuatu tajuk dengan mudah, ringkas dan padat (Jonassen, 1996). Di samping itu, berdasarkan kajian yang dijalankan dalam kalangan pelajar Nigeria, Adeyemi (2012) mencadangkan agar persekitaran yang kondusif dengan kemudahan yang lengkap adalah perlu bagi memastikan PBK dapat dijadikan satu kaedah pengajaran yang efektif.

Pembangunan perisian PBK merangkumi aspek kemahiran menyusun bahan dan mengatur cara perisian tersebut bukanlah satu jalan pendek dalam proses pengajaran dan pembelajaran (Norhashim, et al.,1996). Hal ini kerana pembangunan PBK juga memerlukan pengetahuan yang mendalam dari segi teori pengajaran, termasuk teori psikologi, sains maklumat, pengetahuan tentang gaya kognitif dan juga hal-hal yang berkaitan dengan teknologi komputer (Roblyer, 2003). Aspek-aspek tersebut adalah sukar untuk digabungkan dan ini memungkinkan kebanyakan perisian tidak dapat bertahan lama di pasaran (Norhashim, et al. 1996). Kebanyakan perisian yang terdapat di pasaran tidak berkualiti dan tidak sesuai dengan pedagogi pengajaran dan pembelajaran kerana perisian yang dihasilkan tidak selaras dengan sukatan pelajaran Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) dan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) (Yusup, 1997).

Sehubungan dengan itu, satu proses penilaian yang sistematik harus dijalankan sebelum perisian tersebut diedarkan kepada pengguna. Tujuan penilaian ini adalah untuk memastikan keefisienan dan keutuhan serta sejauh mana efektifnya sesuatu perisian yang dihasilkan dari segi penggunaannya. Hal ini kerana bukan semua perisian pendidikan yang terdapat di pasaran adalah sesuai untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran. Justeru, Le dan Le (2007), berpendapat kepekaan terhadap pentingnya penilaian dilakukan terhadap perisian pendidikan adalah perlu dalam kalangan pendidik.

Goyne, et al.(2000), Albion, (1999), Jane, (1999) serta Opperamann dan Reiterer (1997) berpendapat bahawa proses penilaian harus dilakukan terhadap bahan pengajaran dan pembelajaran, terutamanya perisian pendidikan. Goyne, et al. (2000) berpendapat penilaian ke atas perisian pendidikan adalah penting. Para pengkaji seperti Deubal (2002), Mark (2001), Ruttun (2009), Strobl dan Jacobs (2011) dan Virginia Board of Education, (2011) berpendapat bahawa dalam menjalankan proses penilaian ini, antara faktor yang perlu diambil kira ialah faktor gaya kognitif pengguna perisian tersebut. Penggunaan perisian multimedia yang baik dan bersesuaian dengan gaya kognitif pelajar akan memberi sokongan yang efektif serta akan memotivasikan pelajar untuk terus belajar (Tan, 2000). Jones (2000) juga turut berpendapat demikian, dan beliau berpendapat bahawa gaya kognitif harus diambil kira sebagai salah satu faktor apabila menjalankan penilaian ke atas perisian pendidikan.

Para ahli sains perlakuan telah lama mengemukakan pandangan dan pendapat tentang perbezaan individu. Mereka berpendapat bahawa pengajaran akan menjadi lebih berkesan sekiranya perbezaan individu dalam pengetahuan sedia ada dan tahap perkembangan pelajar diambil kira (Witkin, et al., 1977). Salah satu bentuk perbezaan gaya individu ialah dari segi gaya kognitif, *Field Dependent (FD)* dan *Field Independent (FI)*. Gaya kognitif merupakan faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran. Pembelajaran yang efektif dalam kalangan pelajar adalah dipengaruhi oleh empat faktor utama, iaitu latar belakang keluarga pelajar, pengaruh rakan sebaya, sekolah dan karakter pelajar termasuklah dari segi jantina, kemampuan memori kerja, gaya kognitif, kestabilan emosi, pengetahuan sedia ada dan strategi pembelajaran (Riding, 2002). Oleh yang demikian, dalam usaha mereka bentuk

bahan pengajaran dan pembelajaran beberapa perkara perlu diberi perhatian seperti mana yang dinyatakan oleh (Kemp, 1985), antaranya:

- i. siapakah yang akan menggunakan bahan ini (ciri-ciri guru dan pelajar)?
- ii. apakah objektif pembelajaran tersebut?
- iii. bagaimanakah cara terbaik untuk mempelajari topik atau kemahiran ini?
- iv. bagaimanakah hendak menentukan sesuatu proses pengajaran dan pembelajaran itu telah berjaya?

Kebanyakan guru sedar bahawa setiap pelajar mempunyai kelainan dalam menerima dan memahami pengajaran (Oughtona dan Reed, 1999) tetapi mereka kurang mengambil kira kelainan ini dalam mereka bentuk pengajaran masing-masing (Yusup, 1997; Federico, 2000; Papanikolaou et al., 2002). Berdasarkan faktor yang dinyatakan oleh Riding (2002), gaya kognitif merupakan faktor yang paling penting kerana gaya kognitif seseorang telah sedia terbina dan secara automatik bertindak balas terhadap maklumat dan situasi. Gaya kognitif ini wujud semasa seseorang individu lahir dan secara relatif menetapkan aspek pencapaian pembelajaran dan mempengaruhi secara umum pencapaian seseorang dalam situasi pembelajaran (Riding, 2002).

Setiap pelajar mempunyai cara yang berbeza untuk memahami, memperoleh, mengekalkan dan mendapatkan maklumat. Kajian yang telah dijalankan oleh Messick (1976), Jonassen dan Hannum (1987), Liu dan Reed (1994) dan Yu-ping (1997) menunjukkan bahawa gaya kognitif mempengaruhi cara pelajar memperoleh maklumat.

1.2 Latar Belakang Masalah

Pengenalan komputer dalam sistem pendidikan dilihat sebagai satu langkah ke arah pembelajaran yang lebih fleksibel (Achuonye, 2011). Oleh yang demikian, kajian berkaitan keberkesanan PBK dilakukan secara meluas di negara barat (Shashaani, 1997; Lewis dan Jansen, 1997; Babalola, 1998; Capraro et al., 2005; Eshiet, 2009; Cotton, 2011; Achuonye, 2011). Kebanyakan kajian yang dijalankan adalah bagi melihat impak PBK sebagai medium pengajaran terhadap pencapaian pelajar dan sikap pelajar terhadap pembelajaran (Cotton, 2011).

Kehebatan PBK dalam meningkatkan pencapaian pelajar telah mendorong kewujudan pelbagai perisian pendidikan. Walau bagaimanapun setiap persekitaran pembelajaran perlu menyediakan ciri-ciri yang berbeza dalam mempengaruhi hasil pembelajaran. Cara pelajar berinteraksi dengan persekitaran pembelajaran akan mempengaruhi hasil pembelajaran mereka (Kirby, 1979). Adalah penting untuk mengkaji persekitaran pembelajaran berasaskan teknologi seperti simulasi dan hipermedia bagi melihat keberkesanannya (Riding dan Rayner, 2002).

Kementerian Pelajaran Malaysia telah memperkenalkan pelbagai program bagi meningkatkan penggunaan komputer dalam kalangan guru dan pelajar. Antara program yang telah diperkenalkan ialah seperti yang terdapat dalam Jadual 1.1.

Antara program tersebut, pengenalan Sekolah Bestari merupakan program yang melibatkan bilangan sekolah yang banyak. Kewujudan Sekolah Bestari ini telah meningkatkan penggunaan komputer dalam kalangan guru dan pelajar, terutamanya dengan terbinanya makmal-makmal komputer seperti Makmal Teknologi Maklumat bagi sekolah yang menawarkan mata pelajaran Teknologi Maklumat dan Makmal Pusat Akses bagi kegunaan guru, pelajar dan komuniti setempat di hampir semua sekolah di Malaysia.

Pada tahun 1992, program pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer (PBK) telah dilaksanakan sebagai projek perintis di 15 buah sekolah rendah (Rancangan Malaysia ke-7, 1996-2000). Sejak itu secara perlahan-lahan PBK mula diperkenalkan kepada guru dan pelajar sehinggalah apabila Kementerian Pelajaran Malaysia memperkenalkan program Pengajaran dan Pembelajaran Sains Matematik dalam Bahasa Inggeris pada tahun 2003 bersama-sama pembekalan peralatan teknologi maklumat.

Jadual 1.1 : Projek komputer yang telah dilaksanakan oleh Kementerian Pelajaran sejak tahun 1986 hingga 2011.

| Bil. | Tahun | Projek Komputer |
|-------------|--------------|---|
| 1. | 1986 | Pengenalan Kepada Komputer |
| 2. | 1992 | Literasi Komputer (Projek Perintis) |
| 3. | 1994 | Pengajaran Berbantuan Komputer |
| 4. | 1995 | Jaringan Pendidikan (Projek Perintis) |
| 5. | 1995/1996 | Komputer Dalam Pendidikan (Fasa Pertama) |
| 6. | 1997 | Komputer Dalam Pendidikan (Fasa Kedua) |
| 7. | 1996 | Projek Reka Cipta |
| 8. | 1997 | Jaringan Munsyi (Pusat Sumber Elektronik) |
| 9. | 1997 | Program Komputer Tingkatan Enam |
| 10. | 1999 | Sekolah Bestari (Projek Perintis) |
| 11. | 2002 | Pengajaran Dan Pembelajaran Sains Dan Matematik Dalam Bahasa Inggeris (PPSMI) |
| 12. | 2004 | SchoolNet |
| 13. | 2006 | Pusat Akses Sekolah (PuAS) |
| 14. | 2008 | EduWebTV |
| 15. | 2010 | Komputer Riba 1 Malaysia |
| 16. | 2011 | 1BestariNet |

(Sumber : Diubah suai daripada Lee, 1999)

Usaha KPM untuk menggalakkan penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran tidak terhenti di situ sahaja. Pada tahun 2004, KPM telah memperkenalkan SchoolNet. Pada tahun 2006, KPM telah mengorak langkah ke arah meningkatkan kemahiran pelajar dalam mencapai maklumat di samping meningkatkan pengurusan dan penggunaan kemahiran Teknologi Maklumat untuk proses pembelajaran. Justeru KPM telah membekalkan peralatan komputer bagi melengkapi projek Pusat Akses Sekolah (PuAS) (Bahagian Teknologi Pendidikan, 2012). Di samping itu untuk meningkatkan kemahiran pelajar dalam mencapai maklumat, pada tahun 2008, Bahagian Teknologi Pendidikan telah memperkenalkan EduwebTV. EduwebTV ialah saluran TV pendidikan yang disiarkan melalui internet dan boleh diakses oleh guru dan pelajar (Bahagian Teknologi Pendidikan, 2012).

Pada tahun 2010 Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia telah mengagihkan Komputer Riba 1Malaysia bagi kegunaan pelajar sekolah menengah yang layak supaya dapat mengakses internet jalur lebar. Bagi merealisasikan harapan Kementerian Pelajaran untuk merapatkan jurang digital dalam kalangan pelajar, 1BestariNet telah diperkenalkan menggantikan SchoolNet pada tahun 2011 (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2012).

Dalam menjayakan program penggunaan ICT semasa pengajaran dan pembelajaran ini, KPM telah membangunkan perisian untuk mata pelajaran Matematik, Sains, dan Bahasa Inggeris, di samping beberapa mata pelajaran lain seperti Bahasa Malaysia, Sejarah, Teknologi Maklumat dan Pendidikan Islam. Perisian-perisian ini telah diedarkan ke sekolah bersama-sama peralatan teknologi maklumat untuk digunakan oleh guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Pengedaran perisian ini adalah salah satu langkah terbaik dalam membantu guru-guru menjalankan pengajaran berbantuan komputer. Namun demikian, perkara yang menjadi persoalannya ialah sejauh manakah perisian yang diedarkan sesuai dengan tahap semua pelajar dan apakah persepsi pelajar terhadap perisian pendidikan yang digunakan semasa proses pengajaran dan pembelajaran? Kajian terhadap persepsi pelajar adalah perlu dilakukan untuk melihat kesediaan dan penerimaan pelajar terhadap penggunaan komputer dan perisian pendidikan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Persepsi adalah elemen penting yang mempengaruhi kognitif pelajar dan hasil yang afektif dalam persekitaran pembelajaran (Mona, 2012). Justeru, persepsi pelajar perlu diambil kira dalam membina dan menggunakan perisian pendidikan. Setiap pelajar mempunyai gaya pembelajaran yang berbeza sama ada untuk memahami, memperoleh, mengekalkan atau mendapatkan maklumat (Zubaidah, 2007; Mohd. Nor dan Hazwani, 2007; Azlina dan Bilhorn 2010). Justeru, setiap bahan bantu mengajar yang digunakan mestilah sesuai dengan gaya pembelajaran pelajar. Salah satu faktor yang mempengaruhi gaya pembelajaran pelajar ialah gaya kognitif. Setiap pelajar mempunyai caranya sendiri dalam menjalankan aktiviti ini dengan dipengaruhi oleh gaya kognitif. Kajian menunjukkan bahawa gaya kognitif mempengaruhi cara pelajar belajar (Liu dan Reed, 1994).

Pada tahun 1960-an, Witkin (1960), telah memperkenalkan istilah gaya kognitif yang merujuk kepada satu konsep bagaimana seseorang individu secara konsisten memperlihatkan gayanya yang tertentu. Beliau juga telah memperkenalkan pemboleh ubah dalam dikotomi seperti *global-holistic* dan *focused-detail*, *field-dependent* serta *field independent*, otak kanan dan otak kiri (Yu-ping, 1997). Menurut Messick (1976), antara pemboleh ubah tersebut *Field Independent (FI)* dan *Field Dependent (FD)* adalah yang paling penting dalam mengkaji gaya kognitif. *FI* dan *FD* ialah gaya kognitif yang paling banyak digunakan dalam pendidikan (Liu dan Reed, 1994 ; Leader dan Klein, 1996; Wey dan Waughn, 1993).

Kepentingan gaya kognitif dalam bidang pendidikan tidak dapat disangkal lagi. Hal ini kerana gaya kognitif terbukti adalah satu aspek penting yang perlu ada dalam proses menyediakan perisian pendidikan (Riding, 2002) dan kita sedia maklum bahawa terdapat pelbagai jenis pelajar dengan tahap yang berbeza, justeru tidak mungkin satu bahan yang sama boleh digunakan untuk semua pelajar (Ford dan Chen, 2000). Hal ini bermakna perlu diwujudkan satu garis panduan pembangunan perisian pendidikan berdasarkan tahap dan kemampuan serta gaya pembelajaran pelajar. Kesimpulan yang dapat dibuat di sini ialah, setiap bahan bantu mengajar yang digunakan termasuklah perisian pendidikan, iaitu pembelajaran berbantuan komputer harus dinilai terlebih dahulu sebelum digunakan agar perisian-perisian tersebut sesuai dengan gaya kognitif pelajar.

Persekitaran pembelajaran yang direka bentuk bersesuaian dengan gaya kognitif pelajar akan dapat memperbaiki pencapaian pelajar (Riding dan Rayner, 2002). Selain itu, adalah penting untuk memahami kaitan antara gaya kognitif, persekitaran pembelajaran dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran dalam proses mereka bentuk pengajaran. Hubungan antara gaya kognitif dan sikap pelajar terhadap komputer juga perlu dilihat sebagai salah satu aspek penting.

Bagi mendapatkan pandangan dan pendapat awal daripada guru-guru yang menggunakan perisian pendidikan yang dibekalkan oleh KPM, pengkaji telah mengadakan satu temu bual dengan 20 orang guru yang mengajar mata pelajaran Sains, Matematik dan Bahasa Inggeris. Hasil daripada temu bual tersebut, didapati

perisian yang dibekalkan ini memerlukan penambahbaikan supaya sesuai digunakan oleh semua pelajar dan seterusnya mencapai matlamat meningkatkan pembelajaran berbantuan komputer. Pandangan-pandangan yang dikemukakan boleh dilihat dalam Jadual 1.2.

Jadual 1.2 : Hasil temu bual dengan guru-guru berkaitan peralatan dan perisian pendidikan

| Bil. | Respons | Bilangan Guru |
|-------------|---|----------------------|
| 1. | Menerima baik penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran | 20 |
| 2. | Guru kurang mahir dengan pemasangan peralatan ICT | 15 |
| 3. | Menghadapi kekangan masa | 20 |
| 4. | Memerlukan bilik khas untuk pengajaran dan pembelajaran subjek-subjek ini. | 20 |
| 5. | Memerlukan pembantu khas teknikal | 20 |
| 6. | Perisian yang dibekalkan menarik | 20 |
| 7. | Memerlukan perisian yang berbeza mengikut tahap pelajar | 20 |
| 8. | Perisian perlu mesra pengguna | 20 |
| 9. | Kandungan dalam perisian perlu dipermudahkan agar boleh digunakan oleh semua tahap pelajar. | 20 |
| 10. | Perlu mendapatkan pandangan pakar semasa membangunkan perisian. | 20 |
| 11. | Perisian perlu dinilai terlebih dahulu. | 17 |

Berdasarkan Jadual 1.2 jelas menunjukkan bahawa daripada 20 orang guru yang ditemu bual didapati semua menerima baik penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran serta bersetuju bahawa perisian yang dibekalkan menarik. Namun demikian terdapat juga antara guru-guru tersebut yang menghadapi beberapa masalah dalam menggunakan perisian tersebut, antaranya kurang mahir dengan pemasangan peralatan ICT (15 orang), menghadapi kekangan masa dalam

menggunakan perisian ini dan menghabiskan sukatan (20 orang), memerlukan bilik khas untuk pengajaran dan pembelajaran bagi kegunaan perisian ini (20 orang). Justeru guru-guru ini telah memberikan beberapa cadangan antaranya memerlukan perisian yang berbeza mengikut tahap pelajar (20 orang), perlu mendapatkan pandangan pakar semasa membangunkan perisian (20 orang) dan perisian perlu dinilai terlebih dahulu (17 orang). Hal ini bermakna bahawa perisian yang disediakan perlu disesuaikan dengan semua tahap pelajar. Kehadiran perisian yang tidak sesuai menjadikan PBK tidak dapat digunakan dengan sepenuhnya. Justeru, bagi merencanakan penggunaan PBK dalam proses pengajaran dan pembelajaran, maka perisian yang dibekalkan harus dinilai terlebih dahulu dan dikategorikan mengikut tahap pelajar.

Harapan guru-guru ini adalah selaras dengan kajian-kajian yang telah dijalankan oleh Keeler (1996), Global Strategy Group (1997), Yaakub dan Finch (2001), Norma (2004) serta Aini Arifah dan Norizan (2008) yang mendapati bahawa pengajaran berbantuan komputer memberikan kesan positif terhadap pencapaian pelajar. Namun demikian dalam proses menyediakan sesuatu bahan bagi tujuan pengajaran berbantuan komputer, teori pengajaran dan pembelajaran, reka bentuk serta model pengajaran dan pembelajaran perlu diberi perhatian yang sewajarnya. Sesuatu perisian yang telah dibangunkan perlu diberi penilaian kritis untuk menentukan sama ada perisian tersebut memenuhi standard kualiti sesuatu pengajaran dan pembelajaran. Standard kualiti yang dimaksudkan ialah perisian yang memenuhi aspek teori pembelajaran seperti teori konstruktivisme di samping memenuhi objektif sesuatu pengajaran dan pembelajaran (Bajraktarevic, et al., 2003). Selain daripada teori pembelajaran dan gaya kognitif (Hubbard, 1998), sesuatu perisian juga harus dinilai dari aspek kandungan dan sukatan (Hubbard, 1988; Georgiadou dan Economides, 2003) serta persembahan dan pengurusan kandungan (Georgiadou dan Economides, 2003).

Justeru, adalah perlu dijalankan satu kajian untuk melihat kepentingan gaya kognitif semasa membangunkan perisian dan perlunya diwujudkan satu kerangka pencapaian berasaskan gaya kognitif bagi panduan dan rujukan semasa meramal pencapaian pelajar dalam persekitaran PBK. Panduan dan rujukan ini adalah perlu kerana semasa membangunkan sesuatu perisian bukan sahaja pereka itu sahaja

terlibat tetapi juga pelajar dan guru agar hasilnya nanti akan memenuhi kehendak semua pihak (Jonassen, 2004). Justeru, setiap bahan pengajaran dan pembelajaran yang direka bentuk harus mengambil kira gaya kognitif pelajar yang akan menggunakan perisian PBK tersebut.

1.3 Pernyataan Masalah

Matlamat akhir setiap aktiviti pengajaran dan pembelajaran adalah untuk meningkatkan pencapaian pelajar sama ada dalam satu-satu kemahiran atau pengetahuan. Kejayaan sesuatu aktiviti pengajaran dan pembelajaran bergantung kepada beberapa perkara, antaranya ialah motivasi pelajar, keadaan sosial, ekonomi serta pendidikan keluarga, situasi pada saat pembelajaran, kurikulum guru, serta bahan pengajaran dan pembelajaran (Mark, 2001).

Salah satu faktor yang mempengaruhi keberkesanan pengajaran dan pembelajaran ialah kesesuaian gaya kognitif pelajar dengan bahan pengajaran dan pembelajaran yang digunakan. Terdapat kajian yang menunjukkan bahawa gaya kognitif amat penting dalam menentukan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran (Yoon, 1994; Muhammad Hussin, 2000; Ismail, 2002 dan Chandarama, 2002). Pembelajaran akan menjadi lebih sukar apabila terdapat kelainan yang besar antara gaya kognitif dengan cara pembelajaran. Sekiranya kita tahu jenis gaya kognitif seseorang, maka kita dapat mewujudkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan jenis gaya kognitif tersebut.

Namun demikian, gaya kognitif ini kurang diambil kira semasa mereka bentuk bahan perisian bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran (Muhammad Hussin, 2000). Dalam mereka bentuk perisian, beberapa perkara perlu diambil kira, antaranya ialah penggunaan grafik, teks, animasi, bunyi dan imej bersesuaian dengan kemampuan penerimaan penggunaanya.

Sehubungan dengan itu, pengkaji berhasrat menjalankan satu kajian untuk menilai kesan perisian PBK terhadap pencapaian pelajar merentasi gaya kognitif. Bagi tujuan tersebut, kajian ini terlebih dahulu mendapatkan persepsi pelajar

terhadap perisian pendidikan dan gaya kognitif pelajar serta seterusnya menilai perisian PBK dari aspek kandungan perisian yang disediakan, antara muka yang digunakan dalam membangun perisian dan strategi pengajaran yang digunakan untuk membangun perisian dari perspektif pelajar, guru dan guru pakar. Kajian ini juga mendapatkan kesan penggunaan perisian dalam meningkatkan pencapaian pelajar dan mendapatkan hubungan antara gaya kognitif dengan pencapaian pelajar dalam persekitaran pembelajaran berbantuan komputer. Di akhir kajian, satu kerangka pencapaian berasaskan gaya kognitif menerusi perisian pendidikan digunakan bagi membolehkannya dijadikan panduan oleh pengkaji dan pendidik dalam menghasilkan perisian PBK di masa akan datang yang bersesuaian dengan gaya kognitif pelajar yang berpotensi meningkatkan pencapaian mereka dalam pembelajaran.

1.4 Objektif Kajian

Dalam kajian ini terdapat 6 objektif utama. Objektifnya adalah seperti berikut:

- i. mengkaji persepsi pelajar terhadap perisian pendidikan
- ii. menilai perisian pendidikan dari aspek berikut:
 - a. isi kandungan menepati sukatan pelajaran yang disediakan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum
 - b. strategi pengajaran dan pembelajaran dalam perisian pendidikan
 - c. reka bentuk antara muka yang digunakan dalam perisian pendidikan
- iii. mengenal pasti pola gaya kognitif majoriti pelajar Tingkatan 1 di daerah A
- iv. mengenal pasti kesan penggunaan perisian pendidikan dalam meningkatkan pencapaian pelajar di Sekolah A
- v. mendapatkan hubungan antara gaya kognitif dan pencapaian pelajar dalam persekitaran pembelajaran berbantuan komputer di Sekolah A.
- vi. menghasilkan kerangka pencapaian berdasarkan gaya kognitif menerusi perisian pendidikan

1.5 Persoalan Kajian

Bagi mencapai objektif dalam kajian ini terdapat 6 persoalan utama yang perlu dijawab terlebih dahulu. Persoalan-persoalan tersebut ialah:

- i. apakah persepsi pelajar terhadap perisian pendidikan
- ii. apakah hasil penilaian perisian pendidikan berdasarkan aspek-aspek berikut:
 - a. isi kandungan menepati sukatan pelajaran yang disediakan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum
 - b. strategi pengajaran dan pembelajaran dalam perisian pendidikan
 - c. reka bentuk antara muka yang digunakan dalam perisian pendidikan
- iii. apakah pola gaya kognitif majoriti pelajar Tingkatan 1 di daerah A
- iv. apakah kesan penggunaan perisian pendidikan terhadap pencapaian pelajar di Sekolah A
- v. adakah wujud hubungan antara gaya kognitif dan pencapaian pelajar dalam persekitaran pembelajaran berbantuan komputer di Sekolah A.
- vi. apakah kerangka pencapaian yang sesuai berdasarkan gaya kognitif menerusi perisian pendidikan

1.6 Kerangka Teori Kajian

Keberkesanan sesuatu bahan pengajaran boleh dilihat dari pelbagai sudut. Penilaian adalah salah satu cara untuk melihat keberkesanan bahan tersebut sama ada terhadap pelajar mahupun terhadap guru. Pembangunan perisian pendidikan perlu mempunyai satu garis panduan dalam proses penyediaan perisian pendidikan agar bersesuaian dengan gaya kognitif pelajar serta kemahiran ICT yang dimiliki oleh guru-guru. Terdapat beberapa kerangka atau model yang telah dicadangkan oleh penganalisis perisian (Hubbard, 1988; Georgiadou dan Economides, 2003; Worthen dan Sanders, 1987). Antara kerangka terkenal ialah yang telah dicadangkan oleh Hubbard, (1988) serta Georgiadou dan Economides, (2003). Dalam kajian ini, pengkaji akan menggunakan kerangka yang dicadangkan oleh Hubbard, (1988) dan

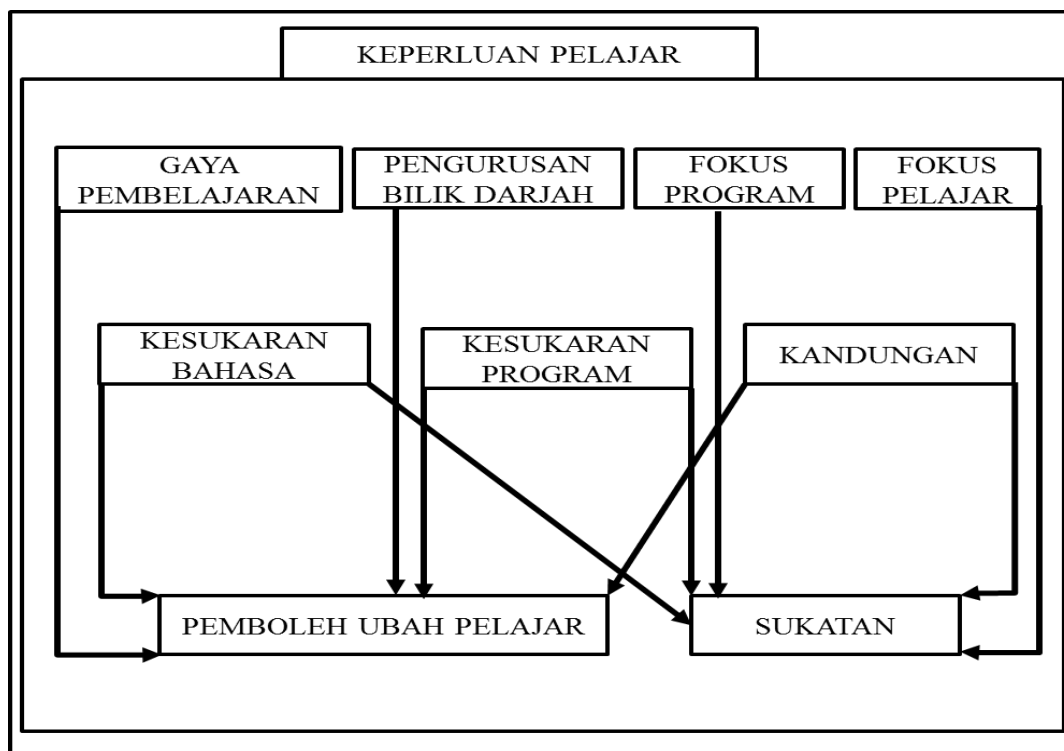
Georgiadou dan Economides, (2003) sebagai panduan. Kerangka ini mengambil kira banyak aspek dalam menilai sesuatu perisian berbanding model lain. Pengkaji menggunakan kerangka ini sebagai asas dalam kajian ini kerana kerangka yang dicadangkan oleh Hubbard, (1988) serta Georgiadou dan Economides, (2003) mengambil kira pelbagai dimensi berbanding pengkaji-pengkaji lain yang hanya memfokuskan kepada dimensi yang agak terhad (Reeves, 1992; Nielsen, 1994; Richard, 1995; Goyne et al., 2000; Rozinah, 2000; Evalu Tech, 2005 ; Herrington et al., 2005).

Dalam kerangka yang dicadangkan oleh Hubbard (1988), terdapat sembilan perkara yang dijadikan asas untuk menilai perisian pendidikan agar sesuai dengan kemampuan pelajar (Rajah 1.1), iaitu :

- i. gaya pembelajaran
- ii. pengurusan bilik darjah
- iii. fokus program
- iv. fokus pelajar
- v. tahap kesukaran bahasa
- vi. tahap kesukaran program
- vii. kandungan
- viii. pemboleh ubah pelajar
- ix. sukatan

Sementara itu, dalam kerangka penilaian yang dicadangkan oleh Georgiadou dan Economides, (2003) terdapat lima perkara asas yang digunakan dalam proses penilaian perisian pendidikan (Rajah 1.2), iaitu :

- i. penilaian kandungan
- ii. penilaian pembelajaran
- iii. persembahan dan pengurusan kandungan
- iv. sokongan teknikal dan proses pengemaskinian
- v. kos



Rajah 1.1 : Kerangka penilaian berdasarkan kesesuaian pelajar yang dicadangkan oleh Hubbard, (1988)

Model penilaian perisian yang dikemukakan oleh Hubbard, (1988) lebih menekankan dari sudut pelajar sementara itu model yang dikemukakan oleh Georgiadou dan Economides, (2003) pula dari sudut perisian itu sendiri. Justeru penggabungan kedua-dua model ini adalah perlu untuk menghasilkan satu kerangka penilaian yang bersesuaian dengan situasi di Malaysia. Sebagaimana yang telah dinyatakan dalam persoalan kajian, salah satu faktor yang perlu diambil perhatian semasa menjalankan penilaian perisian ialah faktor gaya kognitif pelajar.

Justeru dalam kerangka ini pengkaji mencadangkan lima aspek utama dalam menjalankan penilaian ke atas perisian pendidikan oleh pembangun-pembangun perisian di Malaysia, khususnya perisian untuk pengajaran dan pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris. Aspek-aspek yang dicadangkan dalam menilai perisian dalam kajian ini adalah berdasarkan kerangka teori kajian seperti yang dipaparkan dalam Rajah 1.3:

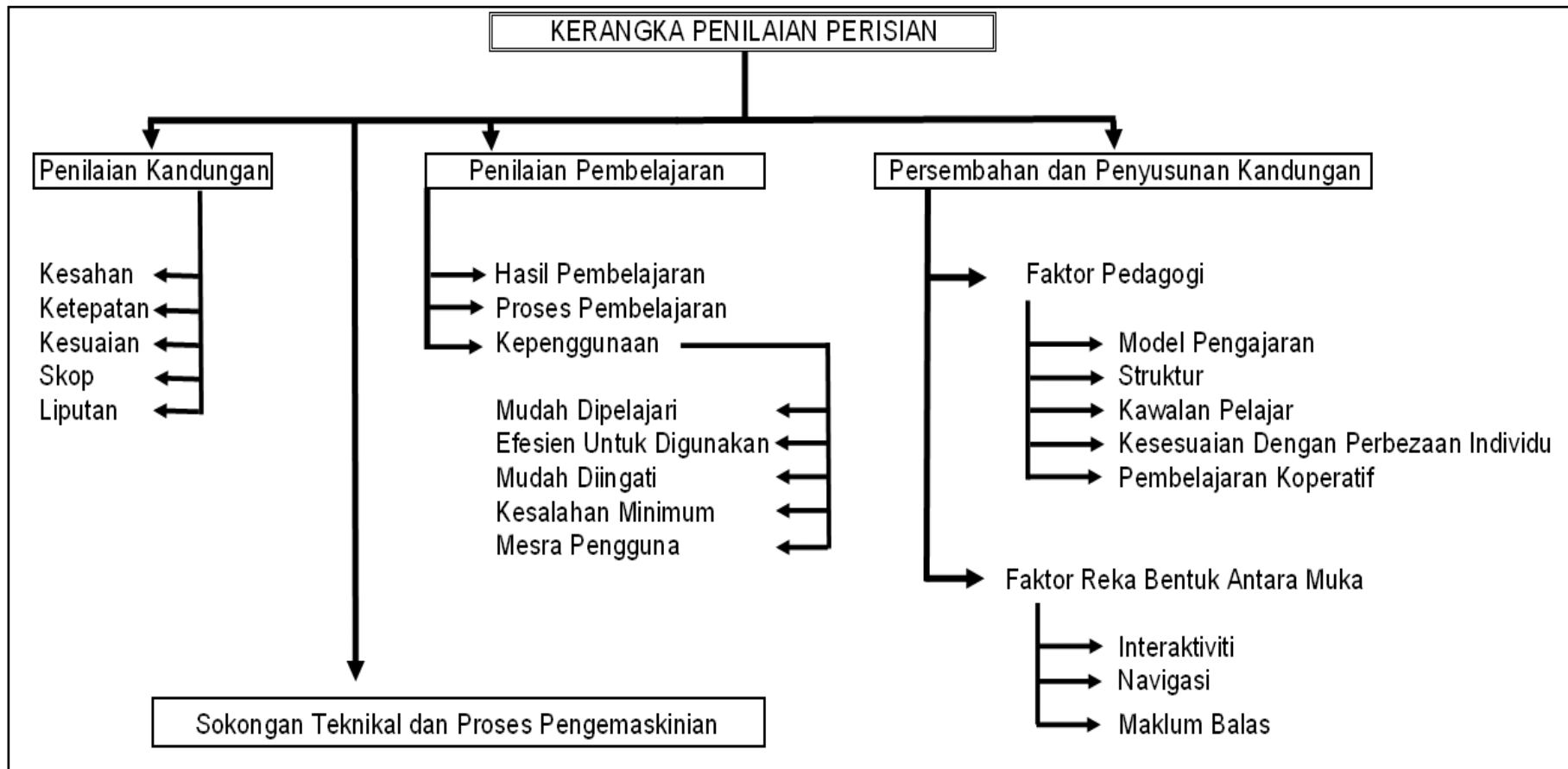
- i. kandungan (Hubbard, 1988; Georgiadou dan Economides, 2003)
- ii. strategi pengajaran (Georgiadou dan Economides, 2003)

- iii. reka bentuk antara muka (Georgiadou dan Economides, 2003)
- iv. gaya kognitif (Hubbard, 1988)

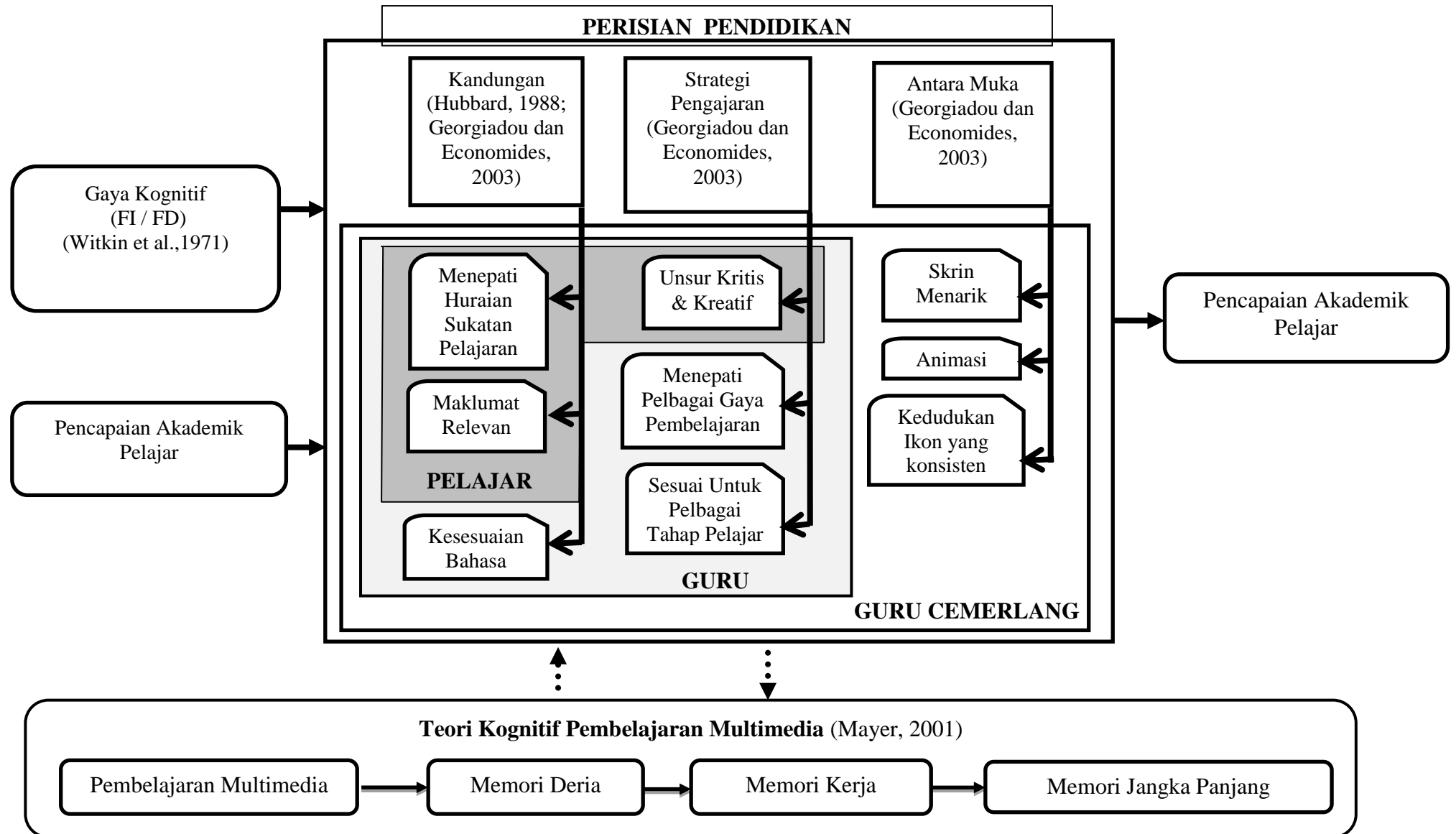
Apa yang diharapkan ialah kerangka penilaian perisian ini akan dapat menghasilkan satu perisian yang benar-benar sesuai dan berpadanan dengan ciri-ciri pelajar yang berbeza dan seterusnya dapat meningkatkan pemahaman pelajar terhadap topik-topik yang dipelajari dalam mata pelajaran Sains dan Matematik yang diajar dalam Bahasa Inggeris.

Di samping itu, kajian ini juga menggunakan teori kognitif pembelajaran multimedia sebagai menyokong proses pembelajaran yang melibatkan multimedia, iaitu penggunaan perisian pendidikan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan teori ini hanya menggambarkan bagaimana proses pembelajaran menerusi perisian berlaku dalam diri seseorang individu, iaitu pelajar.

Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia (*Cognitive Theory of Multimedia Learning*) dikemukakan oleh Mayer dan Moreno (1990). Teori ini boleh dianggap sebagai lanjutan daripada model pembelajaran Gagne (1985) kerana teori ini juga menggambarkan sistem pemprosesan maklumat manusia, dalam persekitaran pembelajaran multimedia. Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia menggambarkan bagaimana manusia membina pengetahuan daripada perkataan dan gambar yang menjadi mod persembahan bahan pembelajaran berdasarkan pandangan multimedia. Sebagai contoh dalam suatu sesi pengajaran dan pembelajaran secara PBK, bahan-bahan pembelajaran dipersembahkan secara audio sama ada secara teks di atas skrin atau secara ulasan. Sebaliknya, persembahan visual pula boleh dalam bentuk grafik statik atau animasi. Justeru, berdasarkan gambaran umum teori ini, penekanan adalah kepada faktor pelajar itu sendiri atau berpusatkan pelajar. Teori ini memberi tiga andaian utama bagaimana manusia belajar dalam konteks pembelajaran multimedia iaitu dua saluran, keupayaan terhad dan pemprosesan aktif.

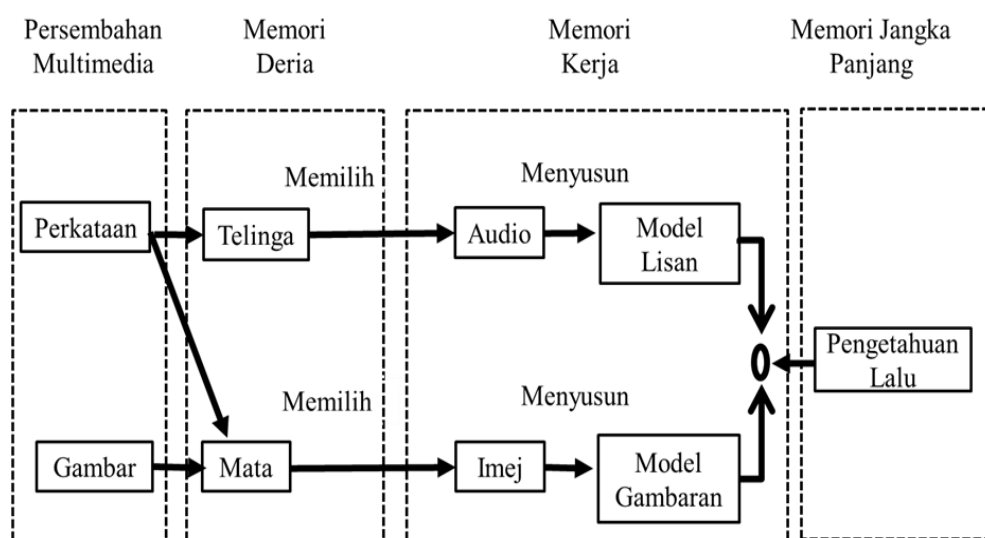


Rajah 1.2 : Kerangka penilaian perisian yang dicadangkan oleh Georgiadou, dan Economides, (2003)



Rajah 1.3 : Kerangka teori kajian

Rajah 1.4 menunjukkan fasa-fasa dalam Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia. Maklumat dalam bentuk gambar dan perkataan disalurkan dari punca-punca luar sebagai persembahan multimedia. Apabila maklumat seperti ilustrasi, animasi, video atau teks pada paparan dilihat oleh mata, ia diproses di dalam saluran visual. Begitu juga apabila maklumat berupa ulasan dan bunyi-bunyi bukan verbal sampai ke telinga, ia akan diproses di dalam saluran audio.



Rajah 1.4 : Fasa-fasa dalam Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia.

Nadi pembelajaran multimedia sebenarnya berlaku di Ingatan Bekerja. Ruangan ini sebenarnya berfungsi memaparkan sementara dan memanipulasi pengetahuan dalam keadaan sedar. Maklumat yang diproses di Ingatan Deria dihantar ke Ingatan Bekerja. Hasilnya, model-model verbal dan gambar yang terbentuk adalah output yang merupakan pengetahuan yang terbina di dalam ruangan Ingatan Bekerja ini di mana ia telah melalui lima langkah yang terlibat iaitu memilih imej, memilih bunyi, menyusun imej, menyusun perkataan dan seterusnya menggabungkannya (Wittrock, 1989).

Fasa terakhir dalam teori ini ialah Ingatan Jangka Panjang yang setara dengan bank maklumat seseorang. Tidak seperti Ingatan Bekerja, Ingatan Jangka Panjang mampu menyimpan sejumlah pengetahuan untuk suatu jangka masa yang lebih lama. Namun begitu, jika seseorang hendak terus untuk mengingat secara aktif sesuatu bahan dalam fasa ini, ia mestilah dihantar ke Ingatan Bekerja.

Ringkasnya, dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan perisian multimedia, memori deria, memori kerja dan memori jangka panjang memainkan peranan penting dalam mengekalkan ingatan pelajar terhadap sesuatu maklumat agar terus kekal dalam memori jangka panjang.

1.7 Kepentingan Kajian

Kajian ini akan memberikan kepentingan kepada semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam sistem pendidikan itu sendiri seperti Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM), guru, masyarakat dan ibu bapa.

i. Kepentingan Kepada Kementerian Pelajaran Malaysia

Kajian tentang hubungan antara gaya kognitif pelajar dengan pencapaian pelajar adalah penting kerana hasil kajian ini dapat digunakan oleh pelbagai pihak terutamanya, KPM sebagai panduan kepada pelaksanaan program-program yang sedang dan yang akan dilaksanakan. Selain itu, hasil kajian ini juga akan dapat menghasilkan satu kerangka penilaian yang boleh digunakan oleh pelbagai pihak dalam menilai perisian pendidikan. Melalui maklumat-maklumat ini, maka pelbagai langkah lain dapat diambil, antaranya ialah:

- a. sebagai panduan dalam merangka program pendidikan, terutamanya yang melibatkan pembelajaran berbantuan komputer,
- b. mengambil kira pandangan dan pendapat pelajar sebagai pengguna terakhir (*end user*)
- c. mengambil kira pandangan dan pendapat guru sebagai pengguna
- d. mengambil kira kepentingan gaya kognitif dalam merancang pembangunan perisian pendidikan,
- e. mengambil kira kesesuaian perisian berdasarkan gaya kognitif pelajar

ii. Pelajar

Kajian ini adalah amat penting kepada pelajar kerana daripada hasil kajian ini akan dapat dihasilkan satu kerangka pencapaian pelajar berdasarkan gaya kognitif yang dapat membantu Kementerian Pelajaran Malaysia untuk menyediakan bahan bantu mengajar yang bersesuaian dengan tahap dan gaya kognitif pelajar. Selain itu, pelajar juga boleh memilih perisian yang sesuai dengan gaya kognitif mereka apabila melakukan pembelajaran sendiri.

iii. Guru

Kajian ini amat penting kepada guru untuk merancang pengajaran dan pembelajaran yang sesuai dengan gaya kognitif pelajar. Guru juga boleh menilai perisian yang dibekalkan terlebih dahulu sebelum menggunakannya sebagai bahan bantu mengajar untuk disesuaikan dengan yang pelajar yang terlibat. Di samping itu guru-guru juga boleh menggunakan kerangka sebagai panduan untuk memilih perisian yang sesuai dengan tahap pelajar.

iv. Masyarakat dan Ibu Bapa

Hasil daripada kajian ini ibu bapa akan mengetahui kepentingan mengenal pasti gaya kognitif anak mereka supaya dapat memilih perisian yang ada di pasaran dengan keperluan anak-anak mereka. Ibu bapa juga akan dapat bersama-sama membantu untuk meningkatkan prestasi anak-anak mereka dengan memastikan anak-anak mereka menggunakan bahan pembelajaran yang bersesuaian dengan gaya kognitif anak.

1.8 Skop dan Ruang Lingkup Kajian

Kajian ini dijalankan dalam kalangan guru yang mengajar mata pelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris di Tingkatan 1, Selain itu, kajian ini juga melibatkan pelajar di Tingkatan 1 di sebuah daerah di negeri Johor. Pengkaji telah memilih sampel daripada sebuah sekolah menengah daripada populasi

keseluruhan 22 buah sekolah menengah di Daerah A, Johor. Kajian ini tidak melihat kesan beberapa faktor demografi seperti jantina, bangsa dan kemahiran asas menggunakan komputer terhadap pencapaian pelajar dalam ujian. Seramai 285 orang guru dan seramai 933 orang pelajar terlibat dalam tinjauan yang dilakukan. Seramai 5 orang guru cemerlang terlibat dalam temu bual yang dijalankan. Dalam kuasi-eksperimen untuk melihat kesan penggunaan perisian pendidikan seramai 99 orang pelajar Tingkatan 1 terlibat.

1.9 Batasan Kajian

Sebagaimana kajian-kajian lain, kajian ini juga mempunyai batasan kajian. Antara perkara yang menjadi faktor pengehadan kajian ini ialah kajian ini terbatas kepada sebuah sekolah menengah di negeri Johor. Negeri Johor adalah salah sebuah negeri yang lebih maju dengan kadar pertumbuhan ekonomi dan kualiti hidup yang baik di Malaysia (Jamal Ali, 2003). Sekolah dan pelajar dipilih secara pensampelan bertujuan (*purposive*). Pensampelan bertujuan adalah sesuai untuk kajian kualitatif yang bersaiz kecil yang diteroka secara mendalam (Cohen, 1992).

Kajian ini juga tidak melibatkan penyelidik lain untuk melakukan triangulasi pelbagai pemerhati atau penyelidik (Denzin dan Lincoln, 2003). Jika triangulasi ini tidak dilaksanakan, maka akan menjadi batasan kajian (Brannen, 1992; Neuman, 2003). Walau bagaimanapun, semua pendekatan mempunyai pengehadan dan ramai penyelidik berpendapat bahawa bias sesuatu pendekatan boleh dineutralkan atau dibatalkan oleh pendekatan-pendekatan yang lain (Creswell, 2003). Walaupun terdapat beberapa batasan, namun kajian akan tetap dijalankan mengikut reka bentuk triangulasi pelbagai (teori, kaedah dan sumber – data dan teknik) untuk mengurangkan bias; meningkatkan kesahan dan kebolehpercayaan kajian serta dilaksanakan mengikut etika kajian. Di samping itu kajian ini juga mempunyai batasan-batasan seperti berikut :

- i. kajian ini hanya melibatkan pelajar Tingkatan 1 dari sebuah daerah,
- ii. hanya tiga mata pelajaran yang dinilai, iaitu Sains, Matematik dan Bahasa Inggeris,

- iii. hanya satu topik sahaja daripada setiap mata pelajaran yang diuji dalam Ujian Pra dan Ujian Pos,
- iv. eksperimen dijalankan dalam kalangan pelajar Tingkatan 1 dari sebuah sekolah,
- v. penggunaan perisian semasa proses pengajaran dan pembelajaran dalam kalangan pelajar kumpulan rawatan hanya dilaksanakan sekali sahaja memandangkan guru mata pelajaran yang terlibat dalam proses pengajaran mengalami kekangan masa,
- vi. kajian ini memberi tumpuan kepada kesan penggunaan perisian dalam proses pengajaran dan pembelajaran dari segi gaya kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*.

1.10 Definisi Operasional Kajian

Dalam kajian ini terdapat beberapa istilah yang digunakan. Istilah-istilah ini mungkin mempunyai pelbagai maksud. Oleh yang demikian, pengkaji memberikan definisi setiap istilah yang digunakan dalam konteks kajian ini. Istilah-istilahnya adalah seperti berikut.

1.10.1 Gaya Kognitif

Gaya kognitif merujuk kepada gaya yang dimiliki oleh seseorang individu secara semula jadi sejak lahir (Witkin et al., 1977). Terdapat pelbagai jenis gaya kognitif, tetapi bagi tujuan kajian ini pengkaji hanya akan membincangkan gaya kognitif *Field Independent (FI)* dan *Field Dependent (FD)* (Witkin et al., 1977). Menurut Hayes dan Allison, (1998), gaya kognitif merujuk kepada cara seseorang memperoleh, memproses dan menilai sesuatu maklumat yang diterima. Gaya ini mempengaruhi cara seseorang mengimbas persekitaran untuk mendapatkan maklumat, cara mereka menyusun dan mentafsir maklumat tersebut serta cara mereka mengintegrasikan pentafsiran mereka dalam bentuk peta minda dan teori yang akan merangsang tindakan seterusnya.

1.10.2 *Field dependent (FD)*

Dalam kajian ini istilah *Field Dependent (FD)* merujuk kepada mereka yang lebih bergantung kepada isyarat luar dan kurang berupaya untuk mencari maklumat tanpa bantuan orang lain atau dari panduan yang disediakan (Riding dan Cheema 1991).

1.10.3 *Field Independent (FI)*

Dalam kajian ini istilah *Field Independent (FI)* merujuk kepada mereka yang lebih bergantung terhadap panduan sedia ada dan lebih berupaya untuk mencari maklumat tanpa bantuan orang lain (Riding dan Cheema, 1991).

1.10.4 Penilaian

Maksud penilaian dalam kajian ini adalah satu proses mengkaji keberkesanan sesuatu bahan pengajaran terutamanya perisian pendidikan. Penilaian bertujuan untuk menguatkan atau untuk menambah baik sesuatu bahan pengajaran. Penilaian adalah sebahagian daripada pendidikan yang bertujuan untuk membuat pengadilkan dari segi keefektifan, keefisienan dan kemapanan (*sustainability*) sesuatu kerja, iaitu perisian pendidikan (Crawford, 2007). Menurut Bain dan Smith (2000) penilaian ialah “menyediakan maklumat untuk membuat keputusan tentang sesuatu produk atau proses.” Dalam konteks pendidikan, penilaian adalah satu proses yang melibatkan pencarian bukti sama ada bahan pengajaran dan pengajaran yang direka untuk pelajar adalah berkesan. Dalam kajian ini penilaian perisian memfokuskan kepada keberkesanan perisian terhadap pencapaian berdasarkan gaya kognitif, kandungan (Hubbard, 1988), strategi pengajaran dan reka bentuk antara muka (Georgiadou dan Economides, 2003).

1.10.5 Pembelajaran Berbantuan Komputer

Pengajaran Berbantuan Komputer (PBK) adalah satu pendekatan yang menggunakan komputer untuk tujuan pengajaran. Konsep pengajaran ini juga kian dominan dalam dunia pendidikan masa kini dan digunakan secara meluas untuk membantu proses pendidikan (Jonassen, 1996). PBK boleh dijalankan secara individu, kumpulan kecil atau kumpulan besar. PBK mempunyai potensi untuk meningkatkan keberkesanan pembelajaran dan para pendidik pula perlu menyediakan perisian yang bermutu bagi memudahkan pencapaian objektif pembelajaran.

1.10.6 Pencapaian Akademik Pelajar

Pencapaian akademik memberi maksud kemampuan dan kebolehan pelajar-pelajar menerima dan menguasai pelajaran yang dipelajari (Kamus Dewan, 2010). Selain itu, pencapaian juga dapat ditakrifkan sebagai kejayaan yang diperoleh para pelajar dalam peperiksaan yang diadakan sama ada cemerlang, sederhana atau lemah. Mengikut Lembaga Peperiksaan Malaysia (LPM), pencapaian akademik seseorang pelajar bagi peringkat Penilaian Menengah Rendah (PMR) bermaksud skor atau gred yang diperoleh berdasarkan sistem piawaian gred (ABCDE) bagi setiap mata pelajaran melalui sebuah peperiksaan khusus. Dalam kajian ini, pencapaian akademik pelajar adalah berdasarkan markah yang diperoleh pelajar daripada Ujian Pra dan Ujian Pos. Pengukuran pencapaian adalah berdasarkan julat markah dan gred.

1.10.7 Persepsi

Persepsi merujuk kepada gambaran atau bayangan dalam hati atau fikiran. Persepsi juga membawa maksud pandangan atau tanggapan (Kamus Dewan, 2010). Dalam kajian ini, persepsi merujuk kepada pandangan pelajar terhadap penggunaan perisian dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

1.10.8 *Decision Tree Analysis*

Decision Tree Analysis ialah rajah yang digunakan dalam menentukan sesuatu tindakan yang optimum, dalam situasi yang mempunyai beberapa alternatif (Breiman et al., 1984; Quinlan, 1993). Carta atau rajah yang kelihatan seperti ranting-ranting pokok memaparkan struktur keputusan tertentu, saling-hubungan dan interaksi antara alternatif, keputusan yang berbeza dan keputusan yang terhasil. *Decision Tree Analysis* ini digunakan untuk menyepadukan dan menggambarkan hubungan antara gaya kognitif, kaedah pengajaran, objektif pembelajaran dan penilaian pembelajaran (Ronchetto dan Johnston, 1993).

Decision Tree boleh digunakan untuk eksplorasi interaktif serta untuk deskriptif dan meramal sesuatu corak atau proses. Menurut De'ath dan Fabricius (2000) terdapat beberapa kelebihan *Decision Tree* ini, iaitu:

- i. fleksibel dalam mengendalikan respons yang pelbagai jenis termasuk numerik, kategori dan *survival* data,
- ii. mudah dan boleh mengukuhkan pembinaan konsep
- iii. mudah ditafsirkan
- iv. mudah mengendalikan *missing values* pada data pemboleh ubah

Memandangkan kelebihan yang diperolehi dari *Decision Tree* ini maka De'ath dan Fabricius (2000) berpendapat bahawa *tree* ini adalah satu kaedah yang boleh melengkap atau menjadi kaedah alternatif kepada kebanyakan kaedah statistik tradisional termasuk *multiple regression*, *analysis of variance*, *logistic regression*, *log-linear models*, *linear discriminant analysis*, dan model-model survival .

1.11 Penutup

Berdasarkan perbincangan dalam bab ini jelas menunjukkan bahawa penggunaan PBK memberi banyak manfaat dalam bidang pendidikan. Walau bagaimanapun penggunaan perisian dalam PBK ini perlu diberi perhatian terutamanya dari aspek gaya kognitif yang terbukti penting dalam mempengaruhi pencapaian pelajar. Bab yang seterusnya akan membincangkan dengan lebih

komprehensif mengenai gaya pembelajaran, model dan kerangka penilaian perisian dan keberkesanan PBK dalam pembelajaran.

RUJUKAN

- Abdallah Abu Naba'h, Jebreen Hussain, Aieman Al-Omari, and Sadeq Shdeifat (2009). The Effect Of Computer Assisted Language Learning In Teaching English Grammar On The Achievement Of Secondary Students In Jordan. *The International Arab Journal Of Information Technology*, Vol. 6, No. 4, October.
- Achuonye, K.A. (2011). Using Computer In Science Class ; The Interactive Effect Of Gender. *Journal Of African Studies And Development*. Vol. 3(7): 131-134.
- Adeyemi B. A. (2012). Effects of Computer Assisted Instruction (CAI) on Students' Achievement in Social Studies in Osun State, Nigeria. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. Vol. 3 (2).
- Ahmad Jasmi Don (1994). *Perbezaan Pencapaian Pelajar Dalam Biologi Berasaskan Gaya Kognitif Melalui Ilustrasi Berbeza*. Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan, Universiti Sains Malaysia. (Tidak diterbitkan).
- Ahmad Moghni Salbani@Hj.A.Jalil (1998). *Keberkesanan mod persembahan dalam pembelajaran biologi bagi pelajar gaya kognitif berbeza*. Universiti Sains Malaysia. Pulau Pinang.(Tidak diterbitkan).
- Ahmad Rizal Madar (2009). *Keberkesanan Animasi Grafik Dalam Kalangan Pelajar Berbeza Gaya Kognitif Dan Kebolehan Visualisasi Spatial Di Politeknik*. Tesis PhD, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai; Johor. (Tidak diterbitkan).
- Ahmad Rizal Madar, Muhammad Zhafran Mohaiyiddin, Mohamad Zaid Mustafa dan Yahya Buntat (2001). *Kesan Penggunaan Koswer Terhadap Tahap Pencapaian Pelajar Berdasarkan Gaya Kognitif*. Diperoleh dari : http://eprints.uthm.edu.my/300/1/Ahmad_Rizal_Madar-ICTLHE.pdf
- Ahmad Sarji (2003). *Wawasan 2020 Malaysia: Memahami Konsep, Implikasi And Cabaran*. Utusan Publications; Selangor.

- Ahmad Zamzuri M. A. (2007). *Kesan Koswer Strategi Animasi Pelbagai Kawalan Pengguna Terhadap Prestasi Kognitif dan Ketekalan Pelajar*. Tesis Doktor Falsafah. Pulau Pinang : Universiti Sains Malaysia. (Tidak Diterbitkan).
- AiniArifah A.B. and Norizan M.Y. (2008). Using Teaching Courseware to Enhance Classroom Interaction as a Method of Knowledge Sharing. *Journal of Information Systems, Research & Practices*, Vol.1(1).
- Albion, P. R. (1999). *Heuristic Evaluation Of Educational Multimedia: From Theory To Practice*. Diperoleh dari <http://www.usq.edu.au/users/albion/papers/ascilite99.html> pada 2.1.2012
- Ali M B Hawsawi (2002). *Teacher's Perceptions Of Computer Technology Cies : Working With Students With Mild Cognitive Delay*. Thesis Phd University Of Idaho. Pro Quest Dissertations.
- Allinson, C.W. And Hayes, J. (1996). The Cognitive Style Index: A Measure Of Intuition-Analysis For Organisational Research. *Journal Of Management Studies* (33:1):119–135.
- Altun, A. And Cakan, M. (2006). Undergraduate Students' Academic Achievement, Field Dependent/Independent Cognitive Styles And Attitude Toward Computers. *Educational Technology & Society*. 9 (1): 289 -297.
- Amruth N. K. and Lichack, C. (1999). *Pedagogical Dimensions And The Evaluation Of Multimedia Courseware For Computer Science*. IEEEExplore Digital Library.
- Ancona, Kachan; Scully, Van Maenen And Westney (1996). *Mbti Types*. Diperoleh dari <http://www.analytictech.com/mb021/mbti.htm> pada 2.8.2004
- Andiel, Gretchen Elisabeth (2003). *Effects Of Cognitive Strategy Instruction On The Mathematical Problem Solving Of Middle School Students With Learning Disabilities*. Abstract. Tesis Phd The Ohio State University. Proquest Digital Dissertations.
- Anwar M. Al-Sharkawy (1998). *Cognitive Style Research In The Arab World*. Diperoleh dari <http://www.geocities.com/baderansari/cognitive.htm> pada 14.4.2004.
- Arisi Regina O. (2011). Effect Of Cognitive Style And Gender On JSS Student's Academic Achievement In Social Studies. *A Journal Of Contemporary Research*. 8 (1) : 35 - 47.

- Aszoura Muhamed Salleh. (2007). *Keberkesanan Kaedah Pembelajaran Berbantuan Komputer (Pnggunaan Peisian Power Point Interaktif Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Sains Dalam Tajuk Sel Untuk Sains Tingkatan Satu*. Tesis Sarjana Muda. Universiti Terbuka Malaysia.
- Atherton, J.S. (2003). *Learning And Teaching: Pask And Laurillard*. Diperoleh dari <http://www.dmu.ac.uk/~jamesa/learning/pask.htm#serialists>. pada 28 June 2003.
- Atkinson, S. (1998). Cognitive Style In The Context Of Design And Technology Project Work. *Educational Psychology*, 18(2):183-194.
- Atkinson, S. (2001). *Cognitive Style And Computer Aided Learning (CAL). Exploring Designer And User Perspectives*. Diperoleh dari <http://www.iteaconnect.org/Conference/PATT11/Atkinsondef.pdf> pada 3 Januari 2012
- Azlina Alias (2005). *Tinjauan Ke Atas Penggunaan Peralatan Multimedia Di Kalangan Guru Sains And Matematik Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Di Sekolah Rendah*. Tesis Sarjana. Universiti Teknologi Malaysia. Tidak Diterbitkan.
- Azlina Bt. Mohd. Kosnin dan Bilhorn B. Defrin (2010). *Hubungan Gaya Pembelajaran Dengan Pencapaian Akademik : Tinjauan Di kalangan Pelajar-Pelajar Tahun Akhir Sains Sukan*. Fakulti Pendidikan. Universiti Teknologi Malaysia. Skudai, Johor.
- Babalola I.E. (1998). *The Need for Computer Assisted Instruction the Classroom Situation*. University. Nigeria. *Journal Computer. Literacy.*, 2(1): 58-68.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum (2005). <http://www.moe.gov.my/bpk>.
- Bahagian Pendidikan Guru (2007), Kementerian Pelajaran Malaysia, <http://www.moe.gov.my>.
- Bahagian Pendidikan Guru, Kementerian Pelajaran Malaysia (2008). *Kajian Impak Bimbingan Perguruan Profesional Dalam Teknologi Maklumat dan Komunikasi (BPPT)*.
- Bahagian Teknologi Pendidikan (2012). <http://www.moe.edu.my/btp/>
- Baharuddin Aris, Manimegalai dan Rio Sumarni (2001), *Reka Bentuk Perisian Multimedia*, Universiti Teknologi Malaysia; Skudai.
- Bain, A. and Smith, D. (2000). Technology enabling school reform. *T.H.E. Journal (Technological Horizons in Education)*. 28(3): 90.

- Bajraktarevic, N., Hall, W., and Fullick, P. (2003). Incorporating Learning Styles In Hypermedia Environment: Empirical Evaluation. *Proceedings of AH2003: Workshop on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems*. Diperoleh dari <http://www.wis.win.tue.nl/ah2003/proceedings/www-4/> pada 2 Desember 2011.
- Baker, E. L., and O'Neil, H. F. (2006). Evaluating web-based environments. In H. F. O'Neil and R. Perez (Eds.), *Web-based learning: Theory, research, and practice* (pp. 3-20). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baker, T.L. (1994). *Doing Social Research* (2nd Edn.). New York: McGraw-Hill Inc.
- Bandura, A. (1994). Social Cognitive Theory of Mass Communication, in : J Bryant and D. Zillman (Eds.) *Media Effects : Advances in Theory and Research*. 61-90 Hillsdale.
- Bangert-Drowns, R. L. and Rudner, L. M. (1991). Meta-Analysis In Educational Research. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 2(8). Diperoleh dari <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=2&n=8>. pada 6.1.2012.
- Bayram, Servet and Nous, Albert P. (2002). Evolution Of Educational Software Evaluation: Instructional Software Assessment. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*. April 2004. Volume 3(2). Article 4.
- Becker, L. (2000). [Effect size](#). Diperoleh dari <http://web.uccs.edu/lbecker/Psy590/es.htm>
- Beiri, J. (1961). *Complexity-Simplicity As A Personality Variable In Cognitive And Preferential Behaviour*. Dorsey Press; Homewood. IL.
- Benjafield, John G. (1992). *Cognition*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Berryman, S. E. (1991). *Designing Effective Learning Environments : Cognitive Apprenticeships Models*. ERIC Document. No. ED337689
- Best, J. W and Kahn J. V. (1993). *Research In Education*. Boston : Ally and Bacon Company.
- Bezen, T. (2010). *A Case Study : Students' Sttitudes Towards Computer Assisted Learning, Computer Assisted Language Learning And Foreign Language Learning*. Tesis Master. Middle East Technical University.
- Bhavani Suresh K and Bonnie E. (1997). *From Sufficient To Efficient Usage : An Analysis Of Strategic Knowledge*. <http://www.acm.org/sigs/sigchi/chi97/proceedings/paper/skb.htm> pada 13 November 2003.

- Blanton, Elizabeth Lynn (2004). *The Influence Of Students' Cognitive Style On A Standardized Reading Test Administered In Three Different Formats*. Tesis Phd. University Of Central Florida Orlando, Florida. (Tidak Diterbitkan).
- Bobic, M., Davis, E., and Cunningham, R. (1999). The Kirton Adaptation-Innovation Inventory. *Review Of Public Personnel Administration* (19:2) :18–31.
- Boyle, T. (1997). *Design For Multimedia Learning*. London: Prentice-Hall International.
- Brannen, J. (1992). Combining Qualitative And Quantitative Approaches: An Overview. In Brannen, J. (ed) *Mixing Methods: Qualitative and Quantitative Research*. Aldershot: Avebury.
- Brayton, E. M. (2002). *An Analysis Of The Cognitive Levels Of Test Items Found On The Advances Construction Application Examination Using Haladyna's Five Mental Behaviors (Thomas Haladyna)*. Thesis Phd. Capella University. Pro Quest Dissertations.
- Breiman, L., Friedman, J. H., Olshen, R. A., and Stone, C. J. (1984). *Classification And Regression Trees*. Monterey, CA: Wadsworth and Brooks/Cole Advanced Books and Software.
- Brenner, J. (1997). Student's Cognitive Styles In Asynchronous Distance Education Courses at a Community College. *Paper Presented At The Meeting Of The 3rd International Conference On Asynchronous Learning*. Networks; New York.
- Brooks, L. W., Simutis, Z. M. and O'Neil, H. F. (1985). The Role of Individual Differences In Learning Strategies. Dalam Dillon, R. F. (ed). *Individual Differences in Cognition*, 2, 219-251. Orlando: Academic Press.
- Brophy, K. A. (1999). *Is Computer-Assisted Instruction Effective In The Science Classroom?* Masters Abstracts International, 37 (5), 1302. (UMI No. 1393859)
- Brown, T. (1997). *Multimedia In Education*. Diperoleh dari http://Scs.Urie.Edu.Au/Units/Curricst/Csit513/573/573_2html Pada 20 Desember 2003
- Bryan L. Garton, James N. Spain, William R Lamberson And Donald E. Spiers (1999). Learning Styles, Teaching Performance, And Student Achievement: A Relational Study. *Journal Of Agricultural Education*. Vol. 4 (3) : 11-20.

- Buckleitner, W. (1999). *The State Of Children's Software Evaluation: Yesterday, Today, And In The 21st Century*. Diperoleh dari <http://www.childrensoftware.com/evaluation.html>. Pada 23 September 2004.
- Bull, Kay S. (1997). *Cognitive Styles*. Diperoleh dari http://faculty.mdc.edu/jmenair/joe13pages/cognitive_style_introduction.htm pada 14 April 2004.
- Bull, Susan and Mc Calla, Gord (2002). Modeling Cognitive Style In A Peer Help Network. *Instructional Science*. Vol. 3 (6). Diperoleh dari <http://www.bwgriffin.com/gsu/courses/edur9131/content/EffectSizeBecker.pdf>
- Cajas, Fernando (2000). Technology Education Research : Potential Directions. *Journal Of Technology Education* . Vol.12 (1). Diperoleh dari <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/jte/v12n1/cajas.html> Pada 9 Julai 2003.
- Cappel, Charles L. (2001). Using Interactive Tutors To Overcome Cognitive Learning Hurdles In Quantitative Reasoning. *Paper Presented At The Midwest Sociology Society*. St Louis. April 2001.
- Capraro, R. M., Capraro, M. M., Parker, D., Kulm, G., and Raulerson, T. (2005). The Mathematics Content Knowledge Role In Developing Preservice Teachers' Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Research in Childhood Education*, 20(2) :108-124.
- Carey, J.M.(1991). *The Issue Of Cognitive Style In MIS/DSS Research*.
- Champbell D.T. And Stanley J.C. (1963). *Eksperimental And Quasi-Experimental Designs For Research*. Houghton Mifflin Company. Boston
- Chandrama. A. (2002). Students' Learning Styles and Their Implications for Teachers. *CDTL Brief*. Vol. 5 (6).
- Chang, Chun-Yen and Tsai, Chin-Chung (2005). *The Interplay Between Different Forms Of CAI And Students' Preferences Of Learning Environment In The Secondary Science Class*. Wiley Periodicals, Inc.
- Chang, Chun-Yen and Chin-Chung Tsai The interplay Between Different Forms Of CAI And Students' Preferences Of Learning Environment In The Secondary Science Class. [*Science Education*. Volume 89 \(5\)](#). Article first published online: 30 Jun 2005
- Chang, J. C. (2000). *A Field Test of CAI Software: MagicTree*. *Masters Abstracts International*, 38 (6), 1438. (UMI No. 1399856)

- Chelimsky, Eleanor (1998). The Role Of Experience In Formulating Theories Of Evaluation Practice. *American Journal Of Evaluation*. Vol. 19 (1).
- Chen (2002). A Cognitive Model Of Non-Linear Learning In Hypermedia Programs. *British Journal Of Educational Technology*, 33(4): 449-460
- Chen, C.J., dan Liu, P.L. (2007). Personalized Computer-Assisted Mathematics Problem-Solving Program And Its Impact On Taiwanese Students. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 26(2) : 105-121.
- Cheney, P. (1980). Cognitive Style and Student Programming Ability: An Investigation. *Association for Educational Data Systems Journal*, 13(4).
- Ching-Chun Shih and Gamon, Julia (2001). Web-Based Learning: Relationships Among Student Motivation, Attitude, Learning Styles And Achievement. *Journal Of Agricultural Education*. Vol.42 (4).
- Christmann, E., Badgett, J., and Lucking, R. (1997). Progressive Comparison Of The Effects Of Computer-Assisted Instruction On The Academic Achievement Of Secondary Students. *Journal Of Research On Computing In Education*, 29(4) : 325-337.
- Chua, Yih Yun. (2002). *Pembinaan Perisian P & P Berbantuan Komputer Dalam Tajuk Vektor*. Latihan Ilmiah. Fakultas Pendidikan UKM, Bangi.
- Chuang, T.-Y., and Chen, W.-F. (2009). Effect of Computer-Based Video Games on Children: An Experimental Study. *Educational Technology & Society*, 12 (2): 1-10.
- Clark, Frances Thacker. (2002). *Impact Of The Cognitive Apprenticeship Model On Preparing Preservice Teachers To Effectively Pelan For The Use Of Technology Instruction*. Tesis Sarjana Muda University Memphis. Pro Quest Dissertations.
- Clark, R. C. and Mayer, R. E. (2003). *E-learning and the Science of Instruction*. San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- Clark, R.E. and Craig, T.G. (1992). Research And Theory On Multi-Media Learning Effects. In M. Giardina (Ed.), *Interactive Multimedia Learning Environments: Human Factors And Technical Considerations On Design Issues* (19-30). New York: Springer-Verlag.
- Cohen J. (1988). *Statistical Power Analysis For The Behavioral Sciences*. Academic Press. New York. 2nd Edn.
- Cohen J. (1992). A Power Primer. *Psychological Bulletin*. Vol.112 (1): 155-159.

- Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education* (5th edition). London, Routledge Falmer.
- Collins, D. B., Deck, A. and McCrickard, M. (2008). *Journal of College Teaching & Learning*. Volume 5(11).
- Colman, Andrew M., Norris, Claire E., Preston, Carolyn C. (1997). Comparing Rating Scales Of Different Lengths : Equivalence Of Scores From 5-Point And 7-Point Scales *Psychological Report*. 80: 355-362.
- Coolican, H. (1999). *Research Methods and Statistics in Psychology*, Second Edition. London: Hodder & Stoughton
- Cotton, K. (2001). Computer-assisted instruction, Northwest Regional Educational Library: School Improvement Research Series
- Cradler, J. (1995). Summary Of Current Research And Evaluation Findings On Technology In Education. *Council For Educational Development And Research*.
- Cradler, J. (1996). Implementing Technology In Education : Resent Findings From Research And Evaluation Studies. *Technology Policy, Research & Planning, Information & Resources*.
- Crawford, V. M. (2007). Creating A Powerful Learning Environment With Networked Mobile Learning Devices. *Educational Technology Magazine: The Magazine for Managers of Change in Education*, 47(3): 47-50.
- Crawther, D., Barnett N. J and Davies M. L. (1998). Using Multimedia Technology For Teaching: A Case Study Approach; In M Henry (Ed) *Using IT Effectively: A Guide To Technology In The Social Sciences*; Taylor & Francis; London : 165-178.
- Creswell, J.W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (2nd edition). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Crompton, R. C. (1998). *Class And Stratification : An Intorduction To Current Debates*. Cambridge : Polity.
- David, L. and Martin J (1994). The Effect Of Agricultural Students' Learning Styles On Academic Achievement and Their Perceptions Of Two Methods Of Instruction. *Journal Agriculture Education*. 35: 1.
- Davis, Gregory A. (2006). Learning Style And Personality Type Preferences Of Community Development Extension Educators. *Journal Of Agricultural Education*. Vol. 47 (1) : 90 – 99.

- De'ath G. and Fabricius K. (2000). Classification And Regression Trees : A Powerful Simple Technique For Ecological Data Analysis. *Ecology*. 81 (11) :3178 – 3192.
- Denzin, N. K And Lincoln, Y. S, (Ed.) (2003). *Collecting And Interpreting Qualitative Materials* (2nd Ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Denzin, N.K. (1978). *The research act: An introduction to sociological methods*. New York: McGraw-Hill.
- Deubel, P. (2003). An Investigation Of Behaviorist And Cognitive Approaches To Instructional Multimedia Design. *Journal Of Educational Multimedia And Hypermedia*, 12(1): 63-90. Norfolk, VA: AACE. Diperoleh dari <http://www.editlib.org/p/17804>
- Deubel, Patricia (2002). Selecting Curriculum-Based Software. *Learning & Leading With Technology* Vol. 29(5):10-16.
- Dewi Susanti Bt Saparuddin (2004). *Pembinaan Instrument Penilaian (BPPK-PBK) Untuk Penilaian Perisian PBK Di Pasaran*. Sarjana. Tesis. Universiti Teknologi Malaysia; Skudai.
- Dillon And Gabbard (2000). *Hypermedia As An Educational Technology: A Review Of The Empirical Literature On Learner Comprehension, Control And Style*. American Educational Research Association Routledge.
- Draper, S, Brown, M. J., Henderson, F. P. and McAteer, E. (1995). *Integrative Evaluation: An Emerging Role For Classroom Studies of CAL*. EJ527986.
- Dressel, Paul L.(1976). *Handbook Of Academic Evaluation*. Jossey Bass Publishers, San Francisco.
- Dufresne, A. and Turcotte, S. (1997). *Cognitive style and its implications for navigation strategies*. [Online], Diperoleh dari <http://www.esi.umontreal.ca/~dufresne/CONTENU2.html> pada 5 April 2004.
- Effken, Judith and Doyle, Mary (2000). Effects Of Cognitive Style On Use Of Computer Simulations. *Proceeding of the AMIA Symposium*.
- Ellefson, Michelle Renee (2002). *The Difficulty Of Learning Complex Structure : A Comparative Study Of Knowledge Acquisition* . Abstract. Tesis Phd. Southern Illinois University at Carbondale.
- Ellington, Henry and Baharuddin Aris (2000). *A Practical Guide To Instructional Design*. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai ; Johor.

- Emily H.T. and Nora G. (2004). What Satisfies Students? Mining Data With Regression And Decision Tree Analysis. *Research In Higher Education*. Vol.45(3) : 251 – 269.
- Engelbrecht, P. and Nazel, S.G. (1997). Cultural Variation In Cognitive Style : Field-Dependence Vs Field-Independence. *School Psychology International*. 18:155-164
- Entwistle, N. J. and Ramsden, P. (1983). *Understanding Student Learning*, Kent : Croom.
- Eshiet, N. E. (2009). Computer Graphic Aided Instruction and Students' Performance in Textile Design in Federal Government Colleges in Akwa Ibom State. *Journal Educational Technology Instruction*. (JETI), 1(1): 52-56.
- Eunjoo, Oh and Doohun, Lim (2005). Cross Relationships Between Cognitive Styles & Learner Variables In Online Learning Environment. *Journal Of Interactive Online Learning*. Vol.4(1) diperoleh dari www.ncolr.org
- EvaluTech. (2005). *EvaluTech Review Criteria*. Diperoleh dari <http://www.evalutech.sreb.org/criteria/index.asp> . Pada 3 June 2005
- Fabry, D.L. and Higgs, J.R. (1997). Barriers To The Effective Use Of Technology In Education : Current Status, *Journal Of Education Computing Research*. Vol. 17(4): 385-395.
- Faizah A. Karim, Rafidah Sinone, Juliyana Baharudin dan Norashikin Sahaand (2005). *Keperluan Pembelajaran Berasaskan Multimedia bagi Subjek Sistem Elektronik 1 : Satu Kajian Rintis di Politeknik Pasir Guandg (PJB)*. Johor Bharu: Universiti Teknologi Malaysia.
- Federico, P. A. (2000). Learning Styles And Students Attitudes Toward Various Aspects Of Network-Based Instruction. *Computers In Human Behavior*. 16: 359–379.
- Felix, U. (1995). Software Review : Integrating Multimedia Into The Curriculum : A Case Study Evaluation. *On-Call* Vol. 11 No. 1 diperoleh dari <http://www.eltr.ug.edu.au/oncall/felix111.html> pada 21 September 2004.
- Filiz Eyuboglu and Feza Orhan (2011). Paging and scrolling: Cognitive styles in learning from Hypermedia. *British Journal of Educational Technology*. Vol. 42 (1): 50–65.

- Fitzgerald, G., and Semrau, L. (1998). The Effects Of Learner Differences On Usage Patterns And Learning Outcomes With Hypermedia Case Studies. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 7(4): 309-332.
- Flagg, B.N. (1990). *Formative Evaluation For Educational Technology*. Hillsdale. Lawrence Erlbaum.
- Fong, Soon Fook (1996). *Effects of Feedback in a Multimedia Computer-Based Learning on the Achievement of Students with Different Cognitive Styles*. Tesis Sarjana. Universiti Sains Malaysia. (Tidak diterbitkan).
- Ford, N. And Chen Y. (2000). Individual Differences, Hypermedia Navigation And Learning: An Empirical Study. *Journal Of Educational Multimedia And Hypermedia*. (94) : 281-311.
- Forsyth, I., Jolliffe, A., and Stevens, D. (1995). *Evaluating Courses: Practical Strategies Or Teachers, Lecturers, And Trainers*. London: Kogan Page.
- Friesen, Lorin (1998). *Mbti – A Theoretical Explanation. An Introduction To Volume 2 Of A Programmer’s Guide To The Mind*. Diperoleh dari <http://209.87.142.42/y/mbtiexpa.htm>
- Fulton Gabbo, Camilla and Girardi , Marta (2001). Teacher’s Beleifs And Integration Of Information And Communications Technology In Italian Schools. *Journal Of Information For Teacher Education*. Vol. 10 (1 & 2).
- Gabriel, Jacobs (1998). *Evaluating Courseware: Some Critical Questions*. Innovations In Education & Training International [Volume 35](#) (1).
- Gagne, R. (1985). *The Conditions of Learning and the Theory of Instruction*, (4th ed.), New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Gagne, R. M., Briggs, L. J., and Wager W. W. (1988). *Principles Of Instructional Design*. N.Y.: Holt, Rinehart, And Winston.
- Gajaraj Dhanarajan (1999). Teachers, Technology And (Pe) Training. Delivered at *Council Of Ministers Of Education, Canada (Cmec)/ Asia-Pacific Economic Cooperation (Apec) Workshop On Integration Of Information And Communication Technologies (Icts) Throufh Teacher Profesional Development*. 1-3 December 1999. Diperoleh dari http://www.col.org/speeches/cmec_99.htm
- Garrett, Mark, Nimri, Michael and Peterson, Jessica (1992). *Software Evaluation Guide*. Diperoleh dari <http://www.owlnet.rice.edu/~ling417/guide.html>

- Geissenger, H. (1997). *Educational software: Criteria for evaluation*. Paper Presented At The 14th Annual Meeting of the Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education in Perth, Western Australia. Diperoleh dari <http://www.ascilite.org.au/conferences/perth97/papers/Geissenger/Geissenger.htm> pada 12.5.2010.
- George, D., and Mallery, P. (2003). *SPSS For Windows Step By Step: A Simple Guide And Reference. 11.0 Update* (4th Ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Georgiadou, E., and Economides, A. (2000). Evaluation Factors Of Educational Software. In Kinshuk, Chris Jesshope & Toshio Okamoto (Eds.) *Proceedings Of The International Workshop On Advanced Learning Technologies Proceedings*, Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society: 113-116.
- Global Strategy Group, Inc. (1997). Vocational Programs Use Computers Most. *Techniques*, 72(6) :11.
- Goodenough, D. R. and Witkin, H.A. (1977). *Origin Of The Field-Dependent And Field Independent Cognitive Styles*. Education Resources Information Center. ED150155
- Goyne, J. S., McDonough, S. K. and Padgett, D. D. (2000). *Practical Guidelines for Evaluating Educational Software*, The Clearing House, 73 (6) : 345-348.
- Graber, D. (1990). Seeing Is Remembering: How Visuals Contribute To Learning From Television News. *Journal of Communications*. 40(3) :134-155.
- Graff, M. G. (1999). Cognitive Style And Hypertext Structures. *Proceedings of the Fourth European Learning Styles Conference*, Hill, J., Armstrong, University of Central Lancashire. UK.
- Graff, M. G. (2003). Cognitive Style and attitudes towards using online learning and assessment methods. *Journal of E-learning*, 1 (1) : 21-28.
- Grergiadou, E. and Economides, A. A. (2003). An Evaluation Instrument For Hypermedia Courseware. *Educational Technology & Society* Vol. 6 (2): 31-44. Diperoleh dari <http://ifets.ieea.org/periodical/6-2/4.html>
- Guisande, M. Adelina, Páramo, M. Fernanda, Tinajero, Carolina and Almeida, Leandro S.(2007). Field Dependence-Independence (FDI) Cognitive Style: An Analysis Of Attentional Functioning. *Psicothema*. Vol. 19 (4): 572-577.

- Hall, J. K. (2000). *Field Dependence –Independence And Computer-Based Instruction In Geography*. Tesis Phd. Blacksburg, Virginia. Diperoleh dari <http://media.inhatc.ac.kr/papers/learning/hall.pdf> pada 2.1.2012.
- Hamizer Mohd Sukor, Baharuddin Aris, And Mohamad Bilal Ali (2003). Upgrading Critical Thinking Skills Via An Interactive, Inquiry-Based Learning Multimedia Courseware : A Conceptual Background. In: *Seminar Memperkasakan Sistem Pendidikan*, 19-21 Oct. 2003, Puteri Pan Pasific, Johor Bahru. (Unpublished)
- Hamizer Mohd. Sukor, Baharuddin Aris And Mohamad Bilal Ali (2005). Enhancing Students' Analytical Thinking Skills Using Interactive Multimedia Courseware: A Constructivist Perspective. *Jurnal Pendidikan Guru*. No. 17: 67-82.
- Handal, B. and Herrington, T. (2004). On Being Dependent And Independent In Computer Based Learning Environments. *e-Journal of Instructional Science and Technology*, (7)2. Diperoleh dari http://www.ascilite.org.au/ajet/e-jist/docs/vol10_no1/default.htm
- Haris Fadillah Hasan (2007). *Kesan Penggunaan Perisian Multimedia Di Kalangan Pelajar Teknikal Yang Berbeza Gaya Kognitif Field Independent (FI) dan Field Dependent (FD)*. Masters Thesis, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Harvey, Jen and Mogay, Nora (1999). Motivating Students To Use Learning Technology. http://www.icbl.hw.ac.uk/iltdi/implementing_it/motif.htm
- Haryani Haron (1997). *Interaksi Manusia And Komputer : Warna Yang Paling Berkesan Untuk Kanak-Kanak Prasekolah Dalam Pembelajaran Matematik Menggunakan Komputer : Satu Kajian Kes Di Malaysia*. Tesis Sarjana Sains (Komputer) Universiti Teknologi Malaysia . Tidak Diterbitkan.
- Hayes J. and Allison C.W. (1998). Cognitive Style And The Theory And The Practice Of Individual And Collective Learning In Organizations. *Human Relations*. 51: 847 – 871.
- Healey, D., and Johnson, N. (1997). A Place To Start In Selecting Software. *Computer Assisted English Language Learning Journal*, 8 (1). Diperoleh dari http://oregonstate.edu/~healeyd/cj_software_selection.html.
- Hedberg, J. G., and McNamara, S. E. (1985). Matching feedback and cognitive style in a visual CAI task. *Paper presented at the annual meeting of the American*

- Educational Research Association*, Chicago (ERIC Document Reproduction Service No. ED 260 105).
- Hein, Teresal and Budny, D.(1999). Teaching To Students' Learning Styles : Approaches That Work. *Electronic Proceedings Of The Frontiers In Education (FIE) Conference, San Juan, Puerto Rico*. IEEE Catalog Number 99CH37011.
- Herrington, Donna F.; Notar, Charles E. And Wilson, Janell D. (2005). Multimedia Software Evaluation Form For Teachers. *Education* Vol.126(1). Diperoleh Dari Ephost@Epnnet.Com Pada 17 Jun 2006.
- Hitchcock, G., and Hughes, D. (1995). *Research And The Teacher: A Qualitative Introduction To School-Based Research* (2nd Ed.). London: Routledge.
- Hornof, A. J. and Kieras, D. E. (1997) Cognitive Modeling Reveals Menu Search Is Both Random And Systematic. *Electronic Publications Papers*. <http://www.acm.org/sigs/sigchi/chi97/proceeding/paper/ajh.htm>
- Hosie, P., and Schibeci, R. (2001). Evaluating courseware: A need for more context bound evaluations? *Australian Educational Computing*, 16(2), 18-26.
- Houldsworth, E. (1994). *Multimedia In Education: Theoretical Framework And Methodological Choices*. In Higgs, M. (Ed.) Henley Working Paper. Henley-On-Thames, Henley Management College.
- Howard, R.A. (1988). Decision Analysis : Practice And Promise. *Management Science*. Vol. 34(6).
- Hubbard, Philip (1988). An Integrated Framework For Call Courseware Evaluation. The Computer assisted language Instruction Consortium (*Calico*) *Journal* Vol. 6 (2).
- Hulley A.J. (1994). *A Cognitive Analysis Of 'Hypermedia' In Student Learning*. Abstract. Expert Information Ltd.
- Irfan Naufal Umar dan Sajap Maswan (2007). The effects of a Web-based Guided Inquiry Approach on Students' Achievement. *Journal of Computers*, Vol. 2(5).
- Ismail Sheikh Ahmad, Fattawi Mokhtar dan Wan Mohd Rani Abdullah (2005). Laporan Kajian Keberkesanan Penggunaan ICT (CDRI And Rancangan TV Pendidikan) Dalam Pengajaran Dn Pembelajaran Di Sekolah Tahun 2005. *Prosiding Seminar Kebangsaan JPPG 2007: Teknologi Dalam Pendidikan*. 18-20 November 2007. Hotel Royal Adelphi, Seremban.

- Ismail Zain (2002). *Aplikasi Multimedia Dalam Pengajaran*. Kuala Lumpur: Sanon Printing Corporation Sdn. Bhd.
- Izmi Ismail (2003). *Kesan 3-D Grafik Animasi dan 3-D Grafik Statik Ke Atas Pencapaian Pelajar Yang Berbeza Gaya Kognitif dan Kebolehan Spatial Dalam Pembelajaran Bumi Sebagai Sfera*. Universiti Sains Malaysia. Pulau Pinang. (Tidak diterbitkan).
- Jaafar Jantan (2008). *Persidangan Meja Bulat 4 PPSMI (Pengajaran Sains Dan Matematik Dalam Bahasa Inggeris)* Anjuran: Kementerian Pelajaran Malaysia: Jemaah Nazir Dan Jaminan Kualiti. Diperoleh dari <http://www2.uitm.edu.my/drjji/> pada 3 September 2010.
- Jailani Md. Yunos, Wan Mohd Rashid Wan Ahmad, Ahmad Rizal Madar (2007). Field Dependence – Independence Students And Animation Graphic Courseware Based Instruction. *Malaysian Education Dean's Council*. Volume 1, December 2007
- Jamal Ali (2003). *Ekonomi Malaysia: Satu Analisis Dasar*. Dewan Bahasa and Pustaka. Kuala Lumpur.
- Jamalluddin Harun dan Zaidatun Tasir. (2005). *Animasi Dari Helaian Kertas ke Skrin Digital*. Kuala Lumpur. Venton Publishing.
- Jamalludin Harun And Zaidatun Tasir (2003). *Multimedia Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur. Pts Publicatioan & Distriutor Sdn. Bhd.
- Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia Satu Pendekatan Sistematis*. Kuala Lumpur : Venton Publishing.
- Jane, Crozier.(1999). Ways To Evaluate Educational Software. *Media & Method*. Vol. 35 (4).
- John R.R and Wesley J.J. (1993). Linking Cognitive Styles, Teaching Methods, Educational Objectives And Assessment : A Decision Tree Approach. *Development In Business Simulation & Experiention Exercise*. Vol 20.
- Johnson, B., and Christensen, L. (2000). *Educational Research : Qualitative And Quantitative Approaches*. Needham Height, MA: Allyn and Bacon.
- Jonassen, D. H., Hannum, W. H. (1987). Research-Based Principles For Designing Computer Software. *Educational Technology*, 1 (18) : 42-51.
- Jonassen, D.H. (1996). *Computers in The Classroom*. Englewood Cliffs, NJ: Merrill.

- Jonassen, D.H. (Ed.).(2004). *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*. 2nd. Ed. Mahwah. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jonassen, David H and Reeves, Thomas C. (2000). Learning With Technology : Using Computers As Cognitive Tools. *Handbook Of Research For Educational Communications And Technology* diperoleh dari <http://www.aect.org/edtech/ed1/>
- Jones, C. F. N. (2000). *Are Learning Styles Subject-Area Sensitive?* Unpublished Doctoral Dissertation, Oklahoma State University.
- Jones, Stuart H.and Wright, Michael E. (2010). The Effects of a Hypertext Learning Aid and Cognitive Style on Performance in Advanced Financial Accounting. *Issues in Accounting Education*. Vol. 25 (1).
- Kahtz, A. W. (2000). Can Computer Assisted Instruction Be Used By Students Ofr Woody Pan Identification? *Hort Technology* April - June 2000 10 (2).
- Kahtz, A.W. and Kling G.J. (1999). Field-Dependent And Field-Independent Conceptualisations Of Various Instructional Methods With An Emphasis On CAI: A Qualitative Analysis. *Educational Psychology*.19(4):413–428.
- Kamus Dewan (2010). Edisi Keempat. Dewan Bahasa dan Pustaka. Kuala Lumpur.
- Kearsley, G., Hunter, B. and Sidel, R. (1983). Two Decades Of Computer Based Instruction: What Have We Learned? *THE Journal (Technological Horizons in Education)* 10: 88-96.
- Keeler, C. (1996). Networked Instructional Computers In The Elementary Classroom And Their Effect On The Learning Environment : A Qualitative Evaluation. *Journal of Research on Computing in Education*, 28 : 329-346.
- Kementerian Pelajaran Malaysia (2008). *Penilaian Perisian-Perisian Kursus Kementerian Pelajaran Malaysia*. Diperoleh dari www.mscomalaysia.my/.../penilaian_-_perisian_kursus.pdf. pada 12.11.2011
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2011). <http://www.moe.gov.my>. Diakses pada 12 Januari 2011.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2012). <http://www.moe.gov.my>. Diakses pada 3 Mac 2012.
- Kemmis, S., Atkin, R., and Wright, E. (1977). *How Di Students Learn? Working Papers On Computer Assisted Learning*. (Occasional Paper No. 5) Centre For Applied Reserch In Education, University Of East Anglia. UEA.

- Kemp Jerrold E. (1985). *The Instructional Design Process*. Harper & Row Publishers, New York.
- Kepner, M.C. and Neimark, E.D. (1984). Test-Retest Reliability And Differential Patterns Of Score Change On The Group Embedded Figures Test. *Journal Of Personality And Social Psychology*. Vol. 46(6) :1405-1413 Abstrak Diperoleh Dari Apapsycnet Pada 2.2 2012
- Khairul Anuar Bin Abdul Rahman dan Norazrena Binti Abu Samah (2011). Perisian Matematik Bagi Tajuk Pecahan Untuk Pelajar Berkeperluan Khas. *Jurnal Teknologi Pendidikan Malaysia*. Jilid 1(2).
- Kieras, D. E. (1997). EPIC: A Cognitive Architecture For Computational Modeling Of Human Performance. <http://web.eecs.umich.edu/~kieras/epic.html>
- Kim, Teng Siang (1996). *Perhubungan di antara Gaya Kognitif, Kumpulan Etnik, Jantina dan Pencapaian Matematik Murid-Murid Sekolah Rendah Bandar*. Tesis Sarjana. Universiti Sains Malaysia. Pulau Pinang. (Tidak diterbitkan).
- Kirby, P. (1979). Cognitive Style, Learning Style, and Transfer Skill Acquisition. Columbus, OH: Ohio State University, *National Center for Research in Vocational Education*. (ED 186 685.)
- Kirton, M. (1976). Adaptors And Innovators: A Description And Measure, *Journal Of Applied Psychology*. 61(5):622–629.
- Kirton, M.J. (1978). Field Dependence And Adaptation Innovation Theories. *Perceptual And Motor Skills*. 47:1239- 1245.
- Kirton, M.J. (2003) *Adaptation And Innovation In The Context Of Diversity And Change*. Routledge, London.
- Klein, C. and Swabey, A. (2001). *Using An Learning Styles Approach To Improve Learning, Achievement And Retention In Further Education*. <http://www.elsinnet.org.uk/abstracts/2001/3-klei.htm>
- Krause, L.B. (2002). *An Investigation Of Learning Styles In General Chemistry Students*. Diperoleh dari <http://www.cognitiveprofile.com/abstract.htm;rjsessional=2442a0990c1da2bd> pada 9 September 2004.
- Krejcie R.V. and Morgan D.W. (1970). Determining Sample Size For Research Activities. *Educational And Psychology Measurement*. 20 (3) Sage publications, Inc.

- Kritsonis William Allan and Cheng-Chieh Lai (2006). *The Advantages And Disadvantages Of Computer Technology In Second Language Acquisition* Online Submission, Doctoral Forum--National Journal for Publishing and Mentoring Doctoral Student Research 3(1). ERIC ED492159.
- Kulik J.A., Kulik C.L. and Banggert-Drown, R.L. (1985). Effectiveness Of Computer Based Education Elementary School. *Computer In Human Behavior*. 1: 59-74.
- Kulik, C-L., and Kulik, J. A. (1991). Effectiveness Of Computer-Based Instruction: An Updated Analysis. *Computers And Human Behavior*. 7: 75-94.
- Kulik, J. A., and Kulik, C-L. (1987). Review Of Recent Research Literature On Computer-Based Instruction. *Contemporary Educational Psychology*. 12 : 222-30.
- Kulik, J. A., Kulik, C. and Cohen, P. A. (1980). Effectiveness Of Computer-Based College Teaching: A Meta-Analysis Of Findings. *Review Of Educational Research*. 50 (4) : 525-544.
- Lackney, Jeffrey A. (1998). *12 Design Principles Based On Brain-Based Learning Research*. Diperoleh dari <http://www.designshare.com/research/brainbasedlean98.htm> pada 21 November 2002.
- Le, Q. and Le, T. (2007). *Evaluation of educational software: theory into practice*. In: Technology and Teaching. Nova Science Publishers, New York, UK.
- Leader, L.F. and Klein, J.D. (1996). The Effects Of Search Tool Type And Cognitive Style On Performance During Hypermedia Database Searches. *Educational Technology Research And Development*, 44 (2): 5-15.
- Lee Ong Kim (1999). Education Through the Use of Information Technology: The Malaysian Experience. *Jurnal Pengurusan Dan Kepimpinan Pendidikan, Institut Aminuddin Baki, Kementerian Pendidikan Malaysia*. 9(1): 67 – 84.
- Letchumanan S. dan Saleh F. (2011). Comparison Between Cooperative Computer-Assisted Instruction And Individual Computer-Assisted Instruction On Students Performance With Different Cognitive Styles. *5th International Technology, Education and Development Conference*. 7-9 March.: Valencia, Spain. Diperoleh dari <http://library.iated.org>.

- Levine, T. (1996). Courseware Evaluation. *The International Encyclopedia Of Educational Technology*. T. Plomp And D. P. Ely (Eds) 2nd Ed Elsevier Science Ltd, Oxford, UK 261-267.
- Lewis, W. B. and Jansen, D. G. (1997). *Characteristics of Hypermedia Presentations*. American Vocational Association Vocational Instructional Materials Section, Las Vegas, NV, 29.
- Liao, Y. C. (1997). Effects of Hypermedia vs. Traditional Instruction on Student Performance: A Meta-Analysis. *CD-ROM Proceedings of WebNet97 World Conference on the WWW, Internet, and Intranet*. Norfolk VA, USA: AACE : 312-317
- Liao, Yuen-kuang Cliff (2007). Effects of computer-assisted instruction on students' achievement in Taiwan: A meta-analysis. *Computers & Education*. **48(2)**: 216–233.
- Liew, Lim Fook (1995). *Persepsi and Sikap Pelajar Terhadap Penggunaan Komputer*. Tesis Sarjana Sains (Teknologi Pendidikan) Universiti Teknologi Malaysia. (Tidak Diterbitkan).
- Lim, Eng Guan (1999). *Kesan Penggunaan Warna, Bentuk dan Kesimetrian Terhadap Gaya Kognitif dalam Pembelajaran Topik Penjelmaan Matematik*. Pusat Ilmu Pendidikan. Universiti Sains Malaysia. Pulau Pinang. (Tidak diterbitkan).
- Lin, C. H., and Davidson-Shivers, G. V. (1996). Effects of linking structure and cognitive style on students' performance and attitude in a computer-based hypertext environment. *Journal of Educational Computing Research*. 15: 317–329.
- Lin, Cheng-Yao (2008). Preservice Teachers' Beliefs About Using Technology In The Mathematics Classroom. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 27(3) : 341-360.
- Lin, Cheng-Yao (2009). A Comparison Study Of Web-Based And Traditional Instruction On Preservice Teachers' Knowledge Of Fractions. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* [Online serial], 9(3). Diperoleh dari <http://www.citejournal.org/vol9/iss3/mathematics/article1.cfm>
- Lincoln, Y.S. (2001). The Fourth Generation View Of Evaluation: The Future Of Evaluation In A New Millennium. *AzENet Newsletter*, Fall. <http://aspin.asu.edu/azenet/fall01.html>

- Liu, M and Reed, W.M. (1994). The Relationship Between The Learning Strategies And Learning Styles In Hypermedia Environment. *Computers In Human Behavior*. 10(4): 419-434.
- Locatis, C., Letourneau, G. and Banvard, R. (1989). Hypermedia And Instruction, *Educational Technology Research And Development*, 37 (4) : 65-77.
- Long, Philip, D. (2003). Learning Management Systems: Seeking Paradigms For Collaboration. *Syllabus Magazine*.
<http://www.syllabus.com/article.asp?id=7096> pada 2 Januari 2003
- Long, Philip, D. (2003). Smart Classrooms, Dumb Decisions? *Syllabus Magazine*.
<http://www.syllabus.com/article.asp?id=6903> Pada 23.1.2003.
- Loo, Peng Peng (2002). *Perhubungan di antara Gaya Kognitif, Jantina, Kecerdasan, dan Pencapaian Pelajar Tingkatan Empat dalam Biologi, Kimia dan Fizik*. Pusat Ilmu Pendidikan. Universiti Sains Malaysia. Pulau Pinang.
- Lourdusamy, A. (1994) Perbezaan Gaya Kognitif Individu And Implikasinya Terhadap Pendidikan. *Siri Syarahan Perlantikan Profesor*. 1995/Bil. 3. Universiti Sains Malaysia : Pulau Pinang.
<http://www.lib.usm.my.press/ssu/lourd/> Pada 18.7.2004
- Michel, Rex R. and Riedel. Sharon L. (1988). Effects of Expertise and Cognitive Style on Information Use in Tactical Decision Making. *Technical Report 806*. Army Project Number 20162717A790. Human Performance, Effectiveness and Simulation. U.S. Army Research Institute. Diperoleh dari www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a203462.pdf - United States.
- Machell, J. dan Saunders, M. (eds.) (1991). *MEDA: An Evaluation Tool For Training Software Centre For The Study Of Education And Training*. University of Lancaster
- Machnaik J. (2002). *Investigating The Effect (S) Of Technology Integration On Teaching Practices That May Lead To The Development Of A Community Of Learners*. Diperoleh dari
<http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/machnaik/> Pada 19 Jun 2004.
- Mandana Yousefi (2011). Cognitive Style And EFL Learners' Listening Comprehension Ability. *Conaplin Journal Indonesian Journal Of Applied Linguistics*. 1(1)

- Marianna R. (2004). *Using Technology To Support All Learning Styles*. Marianna Rock's Online Research Portfolio. Diperoleh dari <http://tiger.touson.edu/~mrock1/research/paper.htm> pada 9 September 2004.
- Mark, Laing (2001). Teaching Learning And Learning Teaching : An Introduction To Learning Styles . *New Frontiers In Education*. xxxi/4: 463-475.
- Mark, Mary A. and Greer, Jim E. (1993). Evaluation Methodologies for Intelligent Tutoring Systems. *Journal of Artificial Intelligence in Education*. 4(306): 1-30
- Marsh W.E. (1993). Decision Tree Analysis: Drawing Some Of The Uncertainty Out Of Decision Making. *Journal Swine Health Production*.1(4):17-23.
- Martin, Leisa Ann (2003). *Learning Strategies, Cognitive Strategies And Process Variables Used By High School Students In Social Studies Classes*. Tesis Phd University Of Oklahoma. Pro Quest Dissertations.
- Mastor, Khairul A. And Ismail Abd. H. (2004). Personality And Cognitive Style Differences Among Matriculation Engineering And Information Technology Atudents (Abstract). *World Transactions On Engineering Technology Education*. 3(1): 101.
- Mautone, Jennifer A., DuPaul, George J. dan Jitendra, Asha K. (2005). The Effects of Computer-Assisted Instruction on the Mathematics Performance and Classroom Behavior of Children With ADHD. *Journal of Attention Disorders*. 9: 301
- Mayer, Richard E. and Moreno, Roxana (2002). Animation As An Aid To Multimedia Learning. *Educational Psychology Review*. 14 (1).
- Mayer, R. and Moreno, R. (1999). Cognitive Principles Of Multimedia Learning: The Role Of Modality And Contiguity. *Journal of Educational Psychology*. 91: 358–368.
- Mayer, R. E. and Gallini, J. K. (1990). When Illustration Worth Ten Thousand Words? *Journal Of Educational Psychology*. 82(4): 715-726.
- Mayer, R. E., and Moreno, R. (2002). Animation As An Aid To Multimedia Learning. *Psychology Review*. 14: 87-99.
- McDougall, A., and Squires, D. (1995). An Empirical Study Of A New Paradigm For Choosing Educational Software. *Computers & Education*. 25: 93-103.
- McLellan, Eleanor, Macqueen, Kathleen M. And Neidig, Judith L. (2003). Beyond The Qualitative Interview: Data Preparation And Transcription. Centers For

- Disease Control And Prevention Family Health International The Ohio State University Journal: Field Methods - *Field Method*. 15(1): 63-84.
- McNeil, B. 1., and Nelson, K. R. (1991). Meta-Analysis Of Interactive Video Instruction: A 10 Year Review Of Achievement Effects. *Journal of Computer-Based Instruction*. 18: 1-6.
- McNulty, J.A., J. Halama, M. F. and Dauzvardis, B. Espiritu.(2000). Evaluation Of Web-Based Computer-Aided Instruction (CAI) in a Basic Science Course. *Academic. Medicine*. 75: 36-42
- Meng X, Mao W, Sun W, Zhang X, Han C, Lu C, Huang Z and Wang Y. (2012). Event-Related Potentials In Adolescents With Different Cognitive Styles: Field Dependence And Field Independence. *Experimental Brain Research*. 216(2) : 231-41.
- Meor Ibrahim Kamaruddin, Zainudin Bin Abu Bakar, Johari Bin Surif, Winnie Sim Siew Li. (2004). *Relationship Between Ognitive Styles, Levels Of Cognitive Thinking And Chemistry Achievement Among Form Four Science Students*. Research Vote No: 75024. Jabatan Pendidikan Sains dan Matematik. Fakulti Pendidikan. Universiti Teknologi Malaysia.
- Messick, S. (1976). Personality Consistencies In Cognition And Creativity. In S. Messick (Ed.). *Individuality in learning* :4–23. San Francisco: Jossey-Bass.
- Messick, S. (1984). The Nature Of Cognitive Styles: Problems And Promise In Educaional Practice. *Educational Psychologist*.19: 59-74.
- Messick, S. (1984). The Nature Of Cognitive Styles: Problems And Promises In Educational Research. *Educational Psychologist*, 19: 59–74.
- Messick, Samuel (editor). (1976). *Individuality in learning*. 1st edition. San Francisco: Jossey-Bass
- Michael S. Jenks (2002). *A View Of The Research On The Efficacy Of CAI* .Yuanpei University Of Science And Technology.
- Miller, G. (1997). *Are Distance Education Programs More Acceptable To Field-Independent Learners?* Eric Document No. 409854.
- Minjuan Wang And Ruimin Shen (2011). Message Design For Mobile Learning: Learning Theories, Human Cognition And Design Principles. *British Journal Of Educational Technology*.
- Mohd Najib Abdul Ghafar (1999). *Penyelidikan Pendidikan*. Skudai : Universiti Teknologi Malaysia.

- Mohd. Nor Bin Ikhazan dan Hazwani Bte Sapar, (2007). Gaya Pembelajaran Di Kalangan Pelajar-Pelajar Sarjana Muda Pendidikan Teknik dan Vokasional Di Universiti Tun Hussein On. *Seminar Penyelidikan Pendidikan Institut Perguruan Batu Lintang Tahun 2007*.
- Mona Masood and Nor Azilah Ngah (2003). Kedudukan Pelbagai Teknologi Dalam Pengajaran And Pembelajaran Pada Peringkat Sekolah Rendah: Satu Penilaian Semula. *Proceedings From The Malaysian Educational Technology Assocation (Meta) 16th Convention*, Hotel City Bayview, Melaka, 13 –16 June :123-127.
- Montgomery, Susan M. (1995). *Addressing Diverse Learning Styles Through The Use Of Multimedia*. Diperoleh dari http://www.vpaa.uilliois.edu/report_retreats/tid/resourses/montgomery.html Pada 11 Julai 2004
- Muhammad Hussin (2000). Influence Of Cognitive Style On Students' Academic Achievement. *Jurnal Pendidikan 25* diperoleh dari <http://www.ukm.my/penerbit/jpend.htm> pada 1 Februari 2012.
- Muhammad Khalid Mahmood. (2004). *A Comparison Of Traditional Method And Computer Assisted Instruction On Students Achievement In General Science*. Institute/University/Department Institute Of Education and Research/ University Of The Punjab. Lahore Session.
- Mulholland, C, Wing, A. and White, B. (1998). *Courseware Evaluation Methodologies – Strengths, Weaknesses And Future Directions*. Diperoleh dari http://cegsa.sa.edu.au/conference/acec98/papers/p_mulh1.html
- Mullany, M.J. (2001). Using Cognitive Style Measurements To Forecast User Resistance. *14th Annual Conference Of The National Advisory Committee On Computing Qualifications*. Napier, New Zealand : 95–100.
- Munro, J. (2006). *Psychology Of Exceptional Learning Cognitive Style*. Diperoleh dari <http://www.edfac.unimelb.edu.au/eldi/selage/documents/pelcognitivestyle.pdf> pada 15.9.2011
- Najjar, L. J. (1996). Multimedia Information And Learning . *Journal of Educational Multimedia And Hypermedia*. 5 (2): 129-150.
- Narayanasamy, K. (2000). Melayan Pelbagai Gaya Pembelajaran : Pengajaran Kemahiran Berfikir Sebagai Satu Alternatif Berkesan. *Jurnal Pendidikan Tigaenf*. 2(3).

- Nasser Saleh Al-Mansour dan Ra'ed Abdulgader Al-Shorman (2011). The Effect Of Computer-Assisted Instruction On Saudi University Students' Learning Of English. *Journal Of King Saud University – Languages And Translation*.
- Nazanin Nilforooshan and Akbar Afghari. (2007). The Effect Of Field Dependence-Independence As A Source Of Variation In EFL Learners' Writing Performane. *Iranian Journal Of Language Studies (IJLS)*. 1(2) :103-118. Diperoleh Dari IJLS.Net pada 3 Januari 2012.
- Neilsen, J. (1990). *Hypertext And Hypermedia*. Boston: Academic Press.
- Neuman, W. L. (2003). *Social Research Methods*. Pearson Education.
- Nielsen, J. and Molich, R. (1990). Improving A Human-Computer Dialogue. *Communications of The ACM*, 33(3): 338-348. NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Nielsen, J. (1990). Evaluating Hypertext Usability. In Jonassen, D., and Mandl, H. (Eds.) *Designing Hypermedia For Learning*, Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag : 147-168.
- Nielsen, J. (1994). Heuristic Evaluation. In Nielsen, J. and Mack, R. L. (Eds.) *Usability Inspection Methods* : 25-64 New York: John Wiley & Sons,.
- Nor Azilah Ngah. (2004). *Persepsi Guru Dalam Latihan Mengenai Penggunaan Komputer : Kajian Tahun Ketiga, Kumpulan Ketiga*. Universiti Sains Malaysia.
- Noraziah, Ahmad Zanzali, Noor Azlan and Kassim (2010). *Penggunaan Ict Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Di Kalangan Guru-Guru Pelatih UTM*.:1-9 (tidak diterbitkan). <http://eprints.utm.my/10307/>.
- Norhashim, Mazenah dan Alinda Rose. (1996). *Pengajaran Bantuan Komputer*. Kuala Lumpur.
- Norlia Abd Aziz, Subahan T.M., Lilia Halim and Kamisah Osman. (2006). Hubungan Antara Motivasi, Gaya Pembelajaran Dengan Pencapaian Matematik Tambahan Pelajar Tingkatan 4. *Jurnal Pendidikan*. 31:123-141. Diperoleh Dari web.ukm.my/penerbit.pdf/jpend31_09.pdf pada 2 Januari 2012.
- Norma Hj Hassan (2004). *Hubungan Di Atara Penggunaan Bahan Bantu Mengajar Dengan Minat Pelajar Tahun Lima Di Sekolah Kebangsaan Kem Pengkalan Chepa, Kelantan*. Tesis Sarjana Muda, Universiti Perguruan Sultan Idris.

- Nouwens, F. and Robinson, P. (1991). Evaluation And The Development Of Quality Learning Materials. *Australian Journal Of Educational Technology*. 7(2): 93-116.
- Novojenova, Rimma. (2002). *Measurement Of Teacher's Personalization In The Classroom Environment*. Thesis Sarjana Muda. Wayne State University. Pro Quest Dissertations.
- Ong, Eng Choon (1999). *The Effectiveness Of Computer-Assisted Instruction In Learning Science*. Masters Thesis, Universiti Utara Malaysia.
- Oppermann Reinhard and Reiterer, Horald (1997). Software Evaluation Using The Evaluator. *Behaviour & Informations Technology*. 16 (4/5) : 232-245.
- Oughton J.M. and Reed W.M. (1999). The Influence Ofthe Influence Of Learner Differences On The Construction Of Hypermedia Concepts : A Case Study. *Computers In Human Behavior* .Volume 15, Issue 1, 1 January 1999, Pages 11-5
- Paolucci, R. (1998). The Effects Of Cognitive Style And Knowledge Structure On Using A Hypermedia Learning Systema. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 7(2/3) :123-50.
- Papanikolaou, K. A., Grigoriadou, M., Magoulas, G. D. and Kornilakis, H. (2002). Towards New Forms Of Knowledge Communication: The Adaptive Dimension Of A Web-Based Learning Environment. *Computers & Education*. 39(4) :333-360.
- Pask, G. (1976). Styles And Strategies Of Learning. *British Journal Of Educational Psychology*. (46:II), Pp 128-148.
- Pask, G. and Scott, B. C. E. (1972). Learning Strategies And Individual Competence. *International Journal of Man-Machine Studies*. 4: 217-253.
- Patricia, M.F. and Thomas, M. D. (2001). Learning To Teach With Technology Model : Implementation In Secondary Science Teacher Education. *Journal Of Computers in Matematics and Science Teaching*. 20(4) : 337-394
- Patton, M.Q. (1990). *Qualitative Evaluation Methods*. (2nd Ed) Thousand Oaks, CA: Sage.
- Peterson, E. R. and Deary, I. J. (2006). Examining Wholistic-Analytic Style Using Preferences In Early Information Processing. *Personality And Individual Differences*. 41:3-14.

- Pin-Huei Lieu (1999). *A Study Of The Effect Of Cognitive Styles Learning Approaches On Identifying English Clause Task*. Tesis MA. (Abstract) diperoleh dari http://etd.lib.nsysu.edu.tw/etd-db/etd.search/view_etd?yrn=etd-0717100.120041 Pada 21 Julai 2004.
- Piombo C., H. and Batatia, A. Ayache, (2003). A framework for Adapting Instruction to Cognitive Learning Styles. *Paper presented at the 3rd IEEE-International Conference on Advancing Learning Technologies ICALT'03*, Athens, Greece.
- Pithers, R. T. (2002). Cognitive Learning Style: A Review Of The Field Dependent Field Independent Approach. *Journal of Education and Training*. 54.
- Plass, Jan L. (1998). Design And Evaluation Of The User Interface Of Foreign Language Multimedia Software. *A Cognitive Approach. Language Learning & Technology*. 2 (1): 35-45 diperoleh dari <http://lt.msu.edu/vol2num1/article2/>
- Poh, Bee Theen and Meleissa Ng Lee Yen Abdullah (2008). Kesan Faktor Jantina, Etnik And Gaya Kognitif Ke Atas Pencapaian Pengajian Am. *Jurnal Pendidik and Pendidikan*. 23: 123-140. Diperoleh dari web.usm.my pada 2 Januari 2012.
- Pucciano A.G. (1993). *Computers In The Schools : A Guide To Planning And Administration*. Macmillan Publishing Company. New York.
- Quah, Chin Eng (1988). Pertalian Di Antara Gaya Kognitif (*Field-Dependent/Field-Independent*) Murid-Murid Sekolah Rendah dengan Kebolehan Mengenal dan Menyebut Perkataan. Universiti Sains Malaysia. Pulau Pinang.
- Quinlan, J. R. (1986). Induction of Decision Trees. *Machine Learning*. 1: 81–106.
- Quinlan, J. R. (1993). *C4.5: Programs for machine learning*. San Mateo, CA: Morgan Kaufmann.
- Ragasa, C.Y. (2008). A comparison of computer-assisted instruction and the traditional method of teaching basic statistics. *Journal of Statistics Education*. 16(1). Diperoleh dari <http://www.amstat.org/publications/jse/v16n1/ragasa.html>
- Rahimi Md Saad, Noraini Idris, Loh Sau Cheong, Ahmad Zabidi Abdul Razak dan Norjoharuddeen Mohd Nor (2007). Evaluation Of Courseware For Teaching And Learning of Form One Mathematics And Science. *MEDC* .Vol.1.

Rancangan Malaysia Ke-7, 1996 - 2000. Diperoleh dari

<http://www.pmo.gov.my/dokumenattached/RMK/RM7.pdf> pada 2.1.2010

- Rasmussen, K. L., and Davidson-Shivers, G. V. (1998). Hypermedia And Learning Styles: Can Performance Be Influenced? *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 7(4) : 291-308
- Reeves, T. C. (1992). Effective Dimensions Of Interactive Learning Systems. *Invited Keynote Paper Presented At The Information Technology For Training And Education Conference (ITTE `92)*. Queensland, Australia.
- Reeves, T. C. (1992). Evaluating schools infused with technology. *Education and Urban Society Journal*. 24(4): 519-534.
- Reeves, T. C. and Harmon, S. W. (1994). Systematic Evaluation Procedures For Interactive Multimedia For Education And Training. In Resman, S. (Ed.) *Multimedia Computing: Preparing For The 21st Century*, Harrisburg, London: Idea Group Publishing, 472-505.
- Reigeluth, C. M. (1987). *Instructional Theories In Action*, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Richard, Trevor (1995). Growth of CD-ROM Software : 1989 – 1994. *Computers in Libraries*. 15(1) : 76.
- Richey, Rita. (1986). *The Theoretical And Conceptual Nases Of Insturctional Design*. Kogan Page, London .
- Riding R. J. and Al-Sanabani S. (1998). The Effect Of Cognitive Style, Age, Gender And Structure On The Recall Prosc Passages. *International Journal Of Educational Research*. 29(3):173-185.
- Riding, R. (2002). *School Learning And Cognitive Style*. David Fulton Publishers. London.
- Riding, R. and Rayner, S. (2002). Cognitive Styles And Learning Strategies Understanding Style Differences In Learning and Behaviour. *The Electronic Journal for English as a Second Language*. 5(4).
- Riding, R. J. (1996). *Learning Styles And Technology-Based Training* Sheffield, DfEE.
- Riding, R. J. and Cheema, I. (1991) Cognitive Styles: An Overview And Integration. *Educational Psychology*. 11: 193-215.

- Riding, R. J. and Watts, M. (1997). The Effect Of Cognitive Style On The Preferred Format Of Instructional Material. *Educational Psychology*. 17(1 & 2): 179-183.
- Riding, R. J., and Mathias, D. (1991). Cognitive Styles And Preferred Learning Mode, Reading Attainment And Cognitive Ability In 11-Year-Old Children. *Educational Psychology*. 11: 383-93.
- Riding, R. J., and Rayner, S. (1998). *Cognitive Styles And Learning Strategies*. London: David Fulton Publishers.
- Riding, R., and Grimley, M. (1999). Cognitive Style and Learning From Multimedia Materials in 11-Year Children. *British Journal of Educational Technology*, 30(1): 43-59.
- Riding, R.J. and Douglas, G. (1993). The Effect Of Learning Style And Mode Of Presentation On Learning Performance. *British Journal of Educational Psychology*. 63: 273–279.
- Riding, R.J. and Dyer, V.A. (1980). The Relationship Between Extroversion And Verbal-Imagery Learning Style In Twelve Year Old Children. *Personality and Individual Differences*. 1: 273– 279.
- Riding, R.J. And Sadler-Smith, E. (1992). Type Of Instructional Material, Cognitive Style And Learning Performance. *Educational Studies* 18(3) : 323–340.
- Riding, R.J., And Cheema, I.(1991). Cognitive Styles - An Overview And Integration. *Educational Psychology*. (11:3/4) :193–215.
- Robinson J. Shane, Kitchel Tracy and Garton Bryan L. (2009). Using Agricultural Education Graduates' Gift Scores To Assess Their Level Of Job Satisfaction. *Journal of Southern Agricultural Education research*. Vol. 59 : 28 -43 .
- Roblyer, M. (2003). *Integrating Educational Technology into Teaching*. Columbus, Ohio : Person Education.
- Roblyer, M. D., and Knezek, G. (2003). New Millennium Research For Educational Technology: A Call For A National Research Agenda. *Journal of Research on Technology in Education*. 36(1): 60-71.
- Ronchetto, John R., Jr. and Johnston, Wesley J. (1993). Linking Cognitive Styles, Teaching Methods, Educational Objectives And Assessment: A Decision Tree Approach. *Developments In Business Simulation & Experiential Exercises*. Volume 20.

- Rosenberg, M. J. (2001). *E-Learning: Strategies For Delivering Knowledge In The Digital Age*. New York, McGraw-Hill.
- Rosmizan Mat Nong (2007). *Pembangunan dan Penilaian Perisian Kursus Sains: Rekabentuk Berasaskan Stail Pembelajaran*. Tesis Sarjana. Universiti Kebangsaan Malaysia. Bangi, Selangor.
- Rossafri Mohamad, (2012), The Design and Development of Multimedia Presentation Modes in Reducing Cognitive Load for Students Different in Cognitive Style. *International Conference On Computer Science, Engineering & Technology (ICCSET 2012) – 7 -8 June, 2012 Proceedings Is Available @ International Journals Of Information Technology And Computer Science (JITCS) (<http://www.ijitcs.com>)*.
- Rozinah Jamaludin (2000). *Siri Pengajaran And Pendidikan Utusan. Asas-Asas Multimedia Dalam Pendidikan*. Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd. Kuala Lumpur.
- Ruttun, Rishi (2009). The Effects Of Visual Elements And Cognitive Styles On Students' Learning In Hypermedia Environment. *World Academy of Science, Engineering And Technology*. 49.
- Sabrina Bakar (1997). *Kesan MOD Persembahan Yang Berbeza Dalam Multimedia Berasaskan Computer Terhadap Pencapaian Matematik Pelajar yang Berbeza Gaya*. Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan. Univeriti Sains Malaysia. Pulau Pinang. (Tidak diterbitkan).
- Sadler-Smith, E. (2001). The Relationship Between Learning Style And Cognitive Style. *Personality and Individual Differences*. 30: 609-616.
- Salmon, G. (1997). *Interaction Of Media, Cognition And Learning*. San Francisco : Jossey
- Satzinger, J. W. and Olfman, L. (1988). User Interface Consistency Across End-User Applications : The Effects On Mental Model. (Abstracts) *Journal Of Management Information Systems*. 14 (4):167-194.
- Scholl, Richard W. (2001). *Cognitive Style And The Myers-Briggs Type Inventory (MBTI)*
http://www.cba.uri.edu/schooll/notes/cognitive_style.htm
- Schunk, D. H. (1996). *Learning Theories : An Educational Perspective*. 2nd Edition. Merrill, Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.

- Scriven, M. (1993). *Hard Won Lessons In Program Evaluation. New Directions in Program Evaluation* (Summer): Jossey-Bass.
- Seel Norbert M and Schenk Katharina (2001). An Evaluation Report Of Multimedia Environments As Cognitive Learning Tools. *Evaluation and Program Planning*. 26 : 215-224.
- Selden, A., and Selden, J. (1997). *Preservice Teachers Conceptions Of Mathematics And How To Teach It*. Retrieved from the Mathematical Association of America Web site :
http://www.maa.org/t_and_l/sampler/rs_3.html
- Seth Sulaiman dan Low Fee Ngoo, (2008). Corak Gaya Kognitif dan Tahap Penguasaan Konsep Daya Newtonian Di Kalangan Pelajar Tingkatan Enam Rendah: Satu Kajian Rintis, *Seminar Kebangsaan Pendidikan Sains Dan Matematik* (11 – 12 Okt 2008) Anjuran Bersama: Persatuan Pendidikan Sains Dan Matematik Johor, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia & Jabatan Pendidikan Negeri Johor.
- Shadish, W. R. (1998). Evaluating Theory Is Who We Are. *American Journal Of Evaluation*. 19(1).
- Shadish, W. R. and Cook T. D (1998). *Donald Campbell And Evaluation Theory*. 19 (3).
- Shashaani L (1997). Gender Differences In Computer Attitudes and Use Among College Students. *Journal of Educational Computing Research*. 16(1).
- Siegel Sidney and Castellan N. John, Jr. (1988). *Nonparametric Statistics For The Behavioral Sciences*. 2nd ed. McGraw-Hill in New York, London .
- Simonson, M.R. (1985). *Persuasion: Five Studies Dealing With The Relationships Between Media, Attitudes, And Learning Style*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 256 337.)
- Squires, D. and McDougall, A. (1994). *Choosing and Using Educational Software: A Teachers' Guide*, London: The Falmer Press.
- Squires, D. and McDougall, A. (1996). Software Evaluation: A Situated Approach. *Journal of Computer Assisted Learning*. 12(3) : 146-161.
- Stake, R. (1995). *The Art of Case Study Research*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications .

- Stanton, N., Correia, A. P. and Dias, P. (2000). Efficacy Of Map On Search, Orientation And Access Behaviour in a Hypermedia System. *Computers and Education*. 35: 263–279.
- Stanton, N.A. (1994). Explorations Into Hypertext: Spatial Metaphor Considered Harmful. *Innovations in Education and Teaching International*. 31(4) : 276-294.
- Staub, F. and Stern, E. (2002). The Nature Of Teachers' Pedagogical Content Beliefs Matters For Students' Achievement Gains: Quasi-Experimental Evidence From Elementary Mathematics. *Journal of Educational Psychology*, 94(2) : 344-355.
- Sternberg, R.J. and Zhang, L.F. (2001). *Perspectives On Thinking, Learning, And Cognitive Styles*. (Edited). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Stevens, V. (1966). Software Selection, Evaluation and Use. *A Seminar Presented By Vance Stevens, Courseware Publishing International, Cupertino, CA* at The 1996 Summer Technology Seminars Held August 12-15 At The English Language Institute, Oregon State University, Corvallis, Oregon – diperoleh dari
- [Strobl, Carola](#); Jacobs, Geert (2011). *Assessing QuADEM: Preliminary Notes on a New Method for Evaluating Online Language Learning Courseware*. EJ949346.
- Stufflebeam, Andiel L. (2001). Evaluation Checklist : Practical Tools For Guiding And Judging Evaluations. *American Journal Of Evaluation*. 22 (1) : 71.
- Stufflebeam, D. L. (2003). The CIPP Model For Evaluation. In D. L. Stufflebeam, and T. Kellaghan, (Eds.), *The International Handbook Of Educational Evaluation* (Chapter 2). Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Summerville, J. (1999). Role Of Awareness Of Cognitive Style In Hypermedia. *International Journal Of Educational Technology*. 1. Diperoleh dari <http://smi.curtin.edu.au/ijet/v1n1/summerville/> pada 10 September 2005.
- Swee, Chiew Goh And Myint, Swe Khines (Eds). (2003). *Studies In Educational Learning Environments : An International Perspective*. World Scientific, Singapore.
- Tabassum, R. (2004). *Effect Of Computer Assisted Instruction (CAI) On The Secondary School Students Achievement In Science*. Phd Thesis, University Of Arid Agriculture, Rawalpindi.

- Tan, Kah Meng (2000). *Penggunaan Koswer Multimedia Visualisasi 3D Dalam Matematik KBSR*. Pulau Pinang. Maktab Perguruan Persekutuan.
- Teijlingen van, E., Rennie, A.M., Hundley, V. and Graham, W. (2001). The Importance Of Conducting And Reporting Pilot Studies: The Example Of The Scottish Births Survey. *Journal of Advanced Nursing* 34: 289-295.
- Teijlingen, E. R. V. and Hundley V. (2001). The importance of pilot studies. *Social Research Update*.35.
- Thang, Hua. (2003). *The Interaction Of Cognitive Style And Learning Environment On Student Performance, Course Satisfaction And Attitude Toward Computers*. Tesis Sarjana Muda Universiti Of Memphis. Pro Quest Dissertations.
- Thompson, M.E. dan Thompson, M.E. (1987). Field Dependence-Independence and Learning From Instructional Text. *Annual Convention Of The Association For Educational Communications And Technology*. 733 – 744. Februari 26 – Mac 1. Atlanta, GA.
- Trochim, W. (2000). *The Research Methods Knowledge Base*, 2nd Edition. Atomic Dog Publishing, Cincinnati, OH.
- Trochim, William M.K. (2002). *Introduction To Evaluation* diperoleh dari <http://anatomyfacts.com/research/researchmethodsknowledgebase>. pada 25 Mac 2004
- Tseng, H.-C. (1999). *Computer-assisted Instruction in the Math Family*. Masters Abstracts International, 37 (5) 1303. (UMI No. 1394146)
- UNESCO Bangkok (2004). Online databases.
<http://www.unescobkk.org/education/ict/databases>
- Valentine, D.W. (1990). Adapting Software To The User's Cognitive : Field Dependence-Field Independence. *Computer and Information Sciences*, State University of New York, College at Potsdam
- Vincent, J. (2003). Individual Defferences, Technology And The Teacher Of The Future. *Paper Presented at The IFIP Working Groups 3.1 And 3.3 Working Conference : Ict And The Teacher Of The Future*. Held At St. Hildi's College, University Of Melbourne, Australia 27 – 31 Januari, 2003
- Violette, J. L. (2002). *Immediately Clarifying Classroom Interaction : An Examination Of Teacher Immediacy, Teacher Clarity, Teacher Gender And*

- Student Gender On Student Affective*. Cognitive And Behavioral Learning. Thesis Phd University Of Kentucky. Pro Quest Dissertations.
- Virginia Board of Education(2011). *Guidelines for Uniform Performance Standards and Evaluation Criteria for Teachers*. Virginia Department of Education Richmond, Virginia.
- Walker, Decker F and Hess Robert D. (1984). *Instructional Software : Principles And Perspectives For Design And Use*. Wadsworth Publishing, Belmont, California.
- Wang, S. and Jonassen, D. (1993). Acquiring Structural Knowledge From Semantically Structured Hypertext. *Journal of Computer-based Instruction*. 20(1): 1–8.
- Watson, S. A. (2003). Implementing Learning Styles Into The Design Classroom. *Journal of Design Communication*. No. 3.
- Weller H. G., Repman J. and Rooze G. E. (1994). The Relationship Of Learning, Behavior, And Cognitive Style In Hypermedia-Based Instruction. In H. Liu, W.M. Reed, & J.K. Burton (Eds.), *Multimedia And Megachange: New Roles For Educational Computing* : 401-420. The Haworth Press.
- Weller, H. G. (2004). The Relationship Of Learning, Behavior, And Cognitive Styles In Hypermedia-Based Instruction: Implications For Design of HBI. *Computers in the Schools*. 10(3-4) :401-420.
- Wender, K. F. and Muehlboeck, J. S. (2003). Animated Diagrams In Teaching Statistics. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*. 35: 255-258.
- Wey, P. and Waugh, M.L. (1993). *The Effects Of Different Interface Presentation Modes And Users' Individual Differences On Users' Hypertext Information Access Performance*. DAI 53 (April 1993): 3439A.
- Wilkinson, Leland (1992). Analysis : AID, CHAID and CART. Paper Presented at the 1992 son Valley, ID, Sawtooth/SYSTAT Joint Software Conference.
- William E.M. (1993). Decision Tree Analysis : Drawing Some Of The Uncertainty Out Of Decision Making. *Swine Health And Production* .Vol. 1. No. 4.
- Wilson, Brent G. (1995). Metaphors For Instruction : Why We Talk About Learning Environment. *Educational Technology*. 35(5): 25-30.

- Witkin H. A. And Asch, S.E. (1948). Studies In Space Orientation : IV Further Experiments On Perception Of The Upright With Displaces Visual Field. *Journal Of Experimental Psychology*. 43.: 58-67.
- Witkin, H. A. and Goodenough, D.R. (1981). *Cognitive Styles : Essence And Origins*. New York. International Universities Prss, Inc.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., and Cox, P. W. (1977). Field-Dependent And Field-Independent Cognitive Styles And Their Educational Implications. *Reviews of Educational Research*. 47: 1-64.
- Witkin, H. A., Oltman, P. K. , Raskin E. and Karp S. A. (2002). *Group Embedded Figures Test Sampler Set Manual And Sample Figures And Scoring*. Mind Garden, Inc.
- Witkin, H.A., Moore, C.A., Goodenough, D.R., And Cox, P.W.(1977). Field Dependent And Field Independent Cognitive Styles And Their Educational Implications. *Review Of Educational Research*. (47:1) : 1–64.
- Witkin, H.A., Oltman, P., Raskin, E. And Karp, S. A (1971). *A Manual For Embedded Figures*. Mind garden, Inc.
- Wittrock, M. C. (1989). Generative Processes Of Comprehension. *Educational Psychologist*. 24 : 345-376.
- Worthen, B. R., and Sanders, J. R. (1987). *Educational Evaluation*. New York: Longman.
- Wrench, J. S. (2001). Educational Software Evaluation Form: Towards A New Evaluation Of Educational Software. *The Source: A Journal of Education*. 3:34-46. Diperoleh dari www.usc.edu/dept/education/TheSource/wrench.pdf.
- Wyss, Robert (2002). Field Independent/Dependent Learning Styles and L2 Acquisition. *Journal of ELT Newsletter*.
- Xu Yunian And Verna Ness, Ongoing Evaluation: The Role Of Teachers and Learners (J), *English Teaching Forum*. Vol.37 (4): 16-19.
- Yaakub, M. N. and Finch, C. R. (2001). Effectiveness of computer-assisted instruction in technical education: A meta-analysis. *Workforce Education Forum*. 28 (2): 1-15.
- Yea-Ru Chuang (1999). Teaching in a Multimedia Computer Environment: A Study Of The Effects Of Learning Style, Gender, And Math Achievement.

- [Electronic version]. *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning*. Diperoleh dari <http://imej.wfu.edu/articles/1999/1/10/index.asp> pada 5 April 2004.
- Yen, Chang-Jyh (2002). *Prediction Of Academic Achievement : The Roles Of Cognitive Ability And Learning Behavior*. Thesis Phd University Of Virginia. Pro Quest Dissertations.
- Yildiz, R. (1993). *The Cognitive And Attitudinal Impact Of Multimedia Simulations On Secondary Pupils*. Abstract. Expert Information Ltd.
- Yong, Lim Tek and Kong, Tang Enya (2004) *Effects of Cognitive and Problem Solving Style on Internet Search Tool*. Conference: European Conference on Digital Libraries – ECDL. 389-394.
- Yoon, G.S. (1994). The Effect Of Instructional Control, Cognitive Style, And Prior Knowledge On Learning Of Computer-Assisted Instruction. *Journal of Educational Technology Systems*. 22 :357-370.
- Yount, R.W. (2006). *Research Design & Statistical Analysis in Christian Ministry*. 4th Edition.
- Yung-Bin, B. (1992). Effects of learning style in a hypermedia instructional system. Proceedings of Selected Research and Development Presentations at the *Convention of the Association for Educational Communications and Technology* : 506-508.
- Yu-Ping Hsiao (1997). *The Effects Of Cognitive Styles And Learning Strategies In A Hypermedia Environment : A Review Of Literature*. Diperoleh dari <http://www.edb.utexas.edu/mmresearch/students97/hsiao/index.html>. Pada 13 April 2004
- Yusup Hashim (1998). Reka Bentuk Pengajaran Bersistem Dalam Pembinaan Pengajaran Berbantu Komputer (PBK). *Jurnal Pendidikan*. 18:1-14.
- Yusup Hashim. (1997). *Media Pengajaran Untuk Pendidikan Dalam Latihan* . Shah Alam: Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Zahariah Pilus (1993). Teachers' Interest Call And Their Level Of Computer Literacy : Some Implications. *On-Call*. 9 (3). Diperoleh dari <http://www.eltr.ug.edu.au/oncall/pilus93.html> pada 21.9.2003
- Zainudin Abdullah, (2004). *Kesediaan Guru dan Pelajar Menggunakan Komputer Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Di Sekolah Menengah Daerah Hulu Langat Selangor*. Masters Thesis, Universiti Putra Malaysia.

- Zaleha Ismail dan Nurul Liana Ali (2011). Pengaruh Gaya Kognitif Dan Kreativiti Terhadap Penyelesaian Masalah Geometri Di Kalangan Pelajar Tingkatan 4 Aliran Sains, *Journal Of Science And Mathematics Educational*. Volume 3 : 46-66
- Zaleha Ismail (1997). *Pembinaan Kefahaman Ke Atas Persamaan Pembeza Dalam Suasana Pembelajaran Berkomputer*. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Teknologi Malaysia. Tidak Diterbitkan.
- Zandvliet, D. B. and Straker L. M. (In Press). *Physical And Psychosocial Aspects Of The Learning Environment In Information Technology Rich Classrooms*.
- Zhang, L.F. and Sternberg, R.J. (2006). *The Nature Of Intellectual Styles*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Zhao, Yong, Pugh Kevin, Sheldon, Steve.et al. (2001). Conditions For Classroom Technology Innovations : Executive Summary. *Teachers College Record*, 104 (3): 482-515. Diperoleh dari <http://www.tcrecord.org/collection.asp?collectionId=77> pada 20 Ogos 2004.
- Zillman, D. and Bryant, J. (Eds).(1994). *Media Effects: Advances in Theory and Research*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assocs., Inc. 61-90.
- Zoraini Wati Abas (1993). *Pembangunan Teknologi Maklumat Dan Peranan Pendidik Dalam Mencapai Wawasan 2020*. Penerbitan Khas Sempena Ulang tahun ke – 30 Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya : 82-87.
- Zubaidah Begam Binti Mohamed Zakaria (2007). *Hubungan Gaya Pembelajaran Dengan Pencapaian Akademik : Tinjauan Di Kalangan Pelajar-Pelajar Sarjana Muda Pendidikan Tahun Pertama, UTM, Skudai, Johor*. Tesis Sarjana UTM. (Tidak Diterbitkan).
- Zulhilmi Ikhwan Halim dan Supli Effendi Rahim (2010). *Keberkesanan Cd Interaktif Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Bagi Topik Enjin 4 Lejang Di Sekolah. Jabatan Kemahiran Hidup Fakulti Pendidikan Teknikal Dan Vokasional*. Universiti Pendidikan Sultan Idris: Tanjong Malim.
- Zurina binti Yasak, Shamsudin bin Yamhari dan Ahmad bin Esa (2010). *Penggunaan Teknologi Dalam Mengajar Sains Di Sekolah Rendah*. Universiti Tun Hussien Onn. Diperoleh dari [eprints.uthm.edu.my/445/1/Zurina_Yasak_\(Dekan2010\).pdf](http://eprints.uthm.edu.my/445/1/Zurina_Yasak_(Dekan2010).pdf)