

**PENGGUNAAN ANIMASI MELALUI MULTIMEDIA DALAM
PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN MATAPELAJARAN
ELEKTRIK DAN ELEKTRONIK**

SAHAIRIL AZLAN SAHIDUN

**Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi
syarat penganugerahan ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional**

**Fakulti Teknologi Kejuruteraan
Kolej Universiti Tun Hussein Onn Malaysia**



Oktober 2003

Khas buat ibu tersayang (Ainon Juriah Singah)

serta keluarga yang dikasih.....



PTT AUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SEKALUNG PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Penyayang.

Assalamualaikum w.b.t

Terlebih dahulu saya memanjatkan setinggi-tinggi kesyukuran ke hadrat Ilahi juga selawat dan salam ke atas junjungan saya **Ar-Rasul S.A.W** kerana atas limpah kurniaaNya dan rahmatNya dapat juga saya menyiapkan Laporan Projek Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional.

Di sini saya dengan berbesar hati ingin mengambil kesempatan untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada sesiapa jua yang terlibat dalam membantu saya menyediakan laporan ini khususnya kepada Penyelia saya, **Encik Saifullizam B. Puteh** yang banyak memberikan pandangan dan tunjuk ajar semasa menjalankan Projek Sarjana ini. Tidak lupa juga ucapan terima kasih saya kepada Pesyarah matapelajaran elektrik dan elektronik di Polisai iaitu **En. Roshalizi** dan **En. Shahrum** yang banyak membantu dalam menjalankan kajian ini. Serta lain-lain pihak yang terlibat samada secara langsung atau tidak.

Akhir sekali, jutaan terima kasih kepada keluarga saya kerana banyak memberikan bantuan, sokongan dan galakan yang tak pernah putus. Tidak lupa juga kepada rakan-rakan seperjuangan, Saudara Dhasedyl dan lain-lain yang senantiasa berada di samping saya untuk memberikan semangat dan ilham untuk melaksanakan projek ini sebaik mungkin. Jasa anda semua tak akan dilupakan.

ABSTRAK

Dengan adanya kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan hari ini, penggunaan elemen animasi seperti pergerakan, warna dan ilustrasi kini mampu disampaikan dalam bentuk yang lebih efektif seperti melalui multimedia interaktif. Kajian ini telah dijalankan untuk mengkaji kesan penggunaan animasi melalui multimedia interaktif dalam pembelajaran matapelajaran elektrik dan elektronik bagi kursus Diploma Kejuruteraan Elektrik. Kajian yang dijalankan menggunakan rekabentuk ujian pra dan pasca dengan kumpulan eksperimen dan kawalan. Sampel kajian adalah dua kumpulan pelajar Diploma Kejuruteraan Elektrik 1A sesi 2003/2004 di Politeknik Sultan Hj. Ahmad Shah Kuantan, Pahang. Hasil kajian telah menunjukkan bahawa (i) penggunaan animasi melalui multimedia interaktif telah meningkatkan pencapaian pelajar dalam ujian elektrik dan elektronik (ii) antara tiga jenis elemen animasi yang dikaji, elemen ilustrasi telah dikenalpasti oleh pelajar sebagai elemen paling penting bagi membantu mereka mempelajari elektrik dan elektronik (iii) penggunaan animasi melalui multimedia interaktif juga telah meningkatkan interaksi dua hala antara pensyarah-pelajar. Kesimpulan yang dibuat ialah, penggunaan animasi melalui multimedia interaktif boleh membantu meningkatkan keberkesanan pangajaran dan pembelajaran dalam matapelajaran elektrik dan elektronik.

ABSTRACT

With the advance in educational technology, animation's elements such as motion, colour and illustration could now be presented more effectively via interactive multimedia. This study attempted to investigate the effect of using animation via interactive multimedia on the learning of electric and electronic subject for Diploma Electric course. This study used pre and post test with an experimental and control group research design. The samples were two groups of students Diploma Kejuruteraan Elektrik 1A session 2003/2004 from Politeknik Sultan Hj. Ahmad Shah Kuantan, Pahang. The findings indicated that (i) animation via interactive multimedia enhance students electric and electronic test (ii) with respect to animation elements, illustration was identified by student as most important element in helping them to learn electric and electronic (iii) animation via interactive multimedia increase two way interaction between lecturer an student as well as student and lecturers. It was concluded that interactive multimedia could enhance the effectiveness of teaching and learning in electric and electronic.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKASURAT
	JUDUL TESIS	i
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xii
	SENARAI RAJAH	xiii
	SENARAI SINGKATAN	xiv
	SENARAI LAMPIRAN	
BAB I	PENDAHULUAN	1
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	4
	1.3 Penyataan Masalah	5
	1.4 Tujuan Kajian	5
	1.5 Persoalan Kajian / Hipotesis Nul	6
	1.6 Definisi Istilah	7
	1.6.1 Animasi	7
	1.6.2 Multimedia Interaktif	7

1.6.3	Pengajaran	7
1.6.4	Pembelajaran	8
1.6.5	Pelajar	8
1.7	Kepentingan Kajian	8
1.8	Limitasi Kajian	8
BAB II	SOROTAN KAJIAN	9
2.1	Pengenalan	9
2.2	Animasi Melalui Multimedia	10
2.3	Peranan Animasi Dalam Pembelajaran	11
2.4	Teori Pengenkodan Duela Paivio (Dual Coding Theory)	12
2.5	Teori dan Strategi Pengajaran dan Pembelajaran	14
2.5.1	Teori Pembelajaran	15
2.5.2	Teori Behaviorisme	17
2.5.3	Teori Kognitivisme	22
2.5.4	Teori Konstruktivisme	24
2.6	Multimedia Interaktif <i>Electronics Volume 1</i>	26
BAB III	METODOLOGI KAJIAN	28
3.1	Pengenalan	28
3.2	Rekabentuk Kajian	28
3.3	Populasi Dan Sampel Kajian	31
3.4	Instrumen Kajian	31
3.4.1	Modul Pembelajaran Elektrik dan Elektronik dalam bentuk CD interaktif.	31
3.4.2	Set Soalan Elektrik dan Elektronik	32
3.4.3	Borang Soal Selidik	32

3.4.3.1	Bahagian A	34
3.4.3.2	Bahagian B	34
3.4.3.3	Bahagian C	34
3.4.4	Jadual Pemerhatian dan Laporan Pemerhatian	34
3.5	Kerangka Operasi	35
3.6	Cara Perlaksanaan	36
3.7	Penganalisaan Data	36
3.7.1	Persoalan Kajian Pertama	36
3.7.2	Persoalan Kajian Kedua	37
3.7.3	Persoalan Kajian Ketiga	38
3.8	Penutup	38
BAB IV	DAPATAN KAJIAN DAN ANALISIS DATA	39
4.1	Pengenalan	39
4.2	Penentuan Kesetaraan Kumpulan	39
4.3	Peningkatan Pencapaian Pelajar	40
4.4	Penggunaan Elemen-elemen Animasi yang Dianggap Oleh Pelajar Dapat Membantu Mereka Dalam Pembelajaran.	41
4.4.1	Pengurusan Data Skala Likert	42
4.5	Interaksi Antara Pensyarah dan Pelajar Semasa Menggunakan Visual Animasi Melalui Multimedia Interaktif	44
4.6	Kesimpulan	45

BAB V PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN 46

5.1	Pengenalan	46
5.2	Perbincangan	46
5.2.1	Pencapaian Pelajar	47
5.2.2	Pengaruh Animasi	48
5.2.2.1	Elemen Pergerakan	48
5.2.2.2	Elemen Warna	48
5.2.2.3	Elemen Ilustrasi	49
5.2.3	Interaksi Antara Pensyarah dan Pelajar	49
5.3	Rumusan dan Cadangan	50

BAB VI REKABENTUK PRODUK 52

6.1	Pengenalan	52
6.2	Latarbelakang Teori Penghasilan Produk	54
6.3	Rekabentuk Produk	54
6.4	Kesimpulan	56

RUJUKAN 57

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
3.2	Skala Likert	33
4.1	Analisis Pencapaian Pelajar dalam Ujian Peringkat Pra	40
4.2	Analisis Peningkatan Pencapaian Pelajar	41
4.3	Ujian Friedman Bagi Tiga Jenis Elemen Animasi	43



PTT AUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
Rajah 3.1	Rekabentuk Kajian	30
Rajah 3.2	Kerangka Operasi	35
Rajah 6.1	Model Memori Sistem Manusia	53
Rajah 6.2	Produk Yang Dihasilkan	55



PTT AUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI SINGKATAN

ABBM	-	Alat Bantu Bahan Pengajaran
CAL	-	Computer Aided Learning
MSC	-	Koridor Raya Multimedia
P & P	-	Pengajaran dan Pembelajaran
SPSS 11	-	Statistical Package for Social Sciences Version 11



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI LAMPIRAN**LAMPIRAN****TAJUK**

- | | |
|---|--|
| A | Set Soalan Elektrik dan Elektronik |
| B | Borang Soal Selidik |
| C | Jadual Pemerhatian dan Laporan Pemerhatian |
| D | Kajian Rintis |
| E | Hasil Analisis SPSS |
| F | Surat Kebenaran Menjalankan Kajian |
| G | Contoh Animasi Yang Terdapat Dalam Multimedia Interaktif |
| H | Produk |



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Dewasa ini istilah multimaedia merupakan antara istilah utama yang sering diperkatakan apabila seseorang membicarakan mengenai industri teknologi maklumat dan telekomunikasi (Jamalludin & Zaidatun, 2000). Hampir seluruh manusia kini sudah terdedah dengan penggunaan komputer secara langsung atau tidak langsung. Di mana-mana sahaja orang membincangkan mengenai multimedia. Pendek kata multimedia telah menjadi suatu topik yang paling hangat diperkatakan dewesa ini dan di Malaysia ianya menjadi semakin ketara apabila idea mengenai Koridor Raya Multimedia (MSC) serta sekolah bistari mu a diwujudkan.

Sejak kebelakangan ini, teknologi multimedia menjadi salah satu lapangan penyelidikan yang menarik dalam bidang pendidikan. Ianya disebabkan oleh teknologi ini baru diperkenalkan pada tahun 1990-an walaupun sebelumnya sistem CAL (*Computer Aided Learning*) dan hiperteks telah diperkenalkan. Sistem CAL dan hiperteks adalah gabungan pelbagai media iaitu media, teks, suara, imej, animasi, dan video dalam satu pakej perisian (Jacobs, 1992).

Kecanggihan dan keberkesanan sesebuah sistem multimedia membolehkan pengguna untuk berinteraksi dan bertindakbalas dengan perisian atau program multimedia. Walaupun media-media seperti filem atau video juga mempunyai elemen-elemen seperti animasi, audio, grafik dan sebagainya tetapi pengguna tidak

mempunyai kuasa kawalan terhadap media tersebut (Siti Zaida, 2002). Melalui multimedia, seseorang pengguna boleh menjadi lebih aktif dengan adanya interaktiviti. Pengguna boleh mengawal apa jua isi kandungan yang hendak dipersembahkan dan bagaimana cara untuk memperseapkannya.

Bidang pendidikan juga tidak juga ketinggalan dalam menggunakan pendekatan atau teknik yang menggunakan multimedia dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Negara-negara maju seperti Amerika dan Eropah telah lama menggunakan medium teknologi komputer dalam alat bantu mengajar dalam proses pengajaran dan pengajaran iaitu sejak tahun 60-an lagi (Zoraini Wati, 1993). Penggunaan teknologi multimedia terutamanya penggunaan multimedia interaktif dalam proses pengajaran dan pengajaran merupakan alternatif yang terbaik kerana iaanya menyentuh seluruh media yang diperlukan dalam penyampaian yang berkesan.

Daripada gabungan komponen-komponen yang menghasilkan multimedia interaktif, animasi adalah salah satu komponen penting dalam perisian-perisian bagi tujuan proses pengajaran dan pengajaran. Disamping itu, animasi juga mampu menarik minat pengguna atau pelajar. Menurut Jamalludin dan Zaidatun (2000) dalam bukunya yang bertajuk Pengenalan Terhadap Multimedia menyatakan bahawa animasi perkataan yang merujuk kepada proses penambahan pergerakan kepada imej yang statik dengan menggunakan pelbagai kaedah. Animasi juga boleh dikatakan sebagai satu set grafik yang dipaparkan dengan pantas dalam bentuk siri (*frame*) atau objek maupun aksara.

Pendidikan merupakan salah satu cabang di mana multimedia mampu memberi kesan yang besar. Pendekatan pengajaran berasaskan multimedia mampu memindahkan sesuatu maklumat daripada buku teks yang statik kepada suatu corak pembelajaran yang baik. Disini animasi memainkan peranan penting bagi menceriakan lagi persembahan sesebuah informasi. Perka'a ini penting untuk memastikan pelajar dapat menumpukan perhatian dan tidak merasa jemu ketika proses pengajaran dan pembelajaran berlaku.

Animasi juga mampu membantu di dalam menerangkan sesuatu konsep yang kompleks dengan mudah dan berkesan. Dengan adanya animasi, perkara-perkara

yang tidak nampak dengan mata kasar dapat diterangkan dengan mudah contohnya konsep pergerakan elektron dan lubang. Pengajar tidak lagi perlu melukis setiap pergerakan bagi menerangkan konsep pergerakan elektron dan lubang kepada pelajar.

Manakala untuk memusatkan perhatian pelajar, penggunaan animasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran mampu menarik perhatian pelajar dengan mudah. Animasi juga dapat menghasilkan satu keadaan yang tidak formal bagi meransang dan menyeronokkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dalam menyelesaikan masalah matematik contohnya; adalah lebih menarik dan menyeronokkan dengan adanya keratan yang berwarna-warni serta berterbangan di skrin komputer daripada sehelai kertas putih yang statik.

Manakala latihan atau amali dalam bidang kejuruteraan pula, animasi amat penting untuk melakukan proses pemodelan sesebuah kenderaan di dalam merekabentuk automobil. Dengan adanya animasi komputer, model tersebut dapat dihasilkan secara lebih menarik dan efektif melalui tiga dimensi yang mampu dikawal oleh pengguna. Pelajar dalam bidang automobil ini seterusnya dapat melakukan proses animasi bahagian-bahagian yang dikehendaki bagi tujuan ujian untuk memastikan bahagian-bahagiannya tidak mengganggu atau berlanggaran antara satu dengan sama lain.

Dalam skop yang luas, animasi bukanlah lagi merujuk kepada kartun sahaja tetapi merangkumi bidang projek komputer berasaskan multimedia. Animasi berkomputer semakin berkembang pesat dari masa ke semasa. Dengan harga komputer serta perisian yang semakin rendah dengan keupayaan sistem komputer yang semakin tinggi menjanjikan perkembangan teknologi akan terus berkembang dan maju.

1.2 Latar Belakang Masalah

Apabila membincangkan perihal mengenai animasi, kita sering terlintas bahawa animasi adalah terbatas kepada rancangan kartun yang diterbitkan di televisyen. Animasi (*animation*) berasal dari perkataan Latin yang membawa maksud “dihadupkan” atau dengan kata lain “*bring to life*” (Jamalludin & Zaidatun, 2000). Manakala menurut Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka (1994) pula, perkataan animasi merujuk kepada satu perbuatan atau proses menjadikan sesuatu agar hidup. Secara keseluruhannya dapatlah dikatakan disini bahawa animasi bermakna satu proses menghidupkan atau memberikan gambaran bergerak kepada sesuatu yang statik agar kelihatan hidup dan dinamik.

Di dalam laporan Cockcroft (1986) menegaskan bahawa isu dalam ketidakfahaman pelajar dalam pelajaran adalah disebabkan pelajar gagal memahami struktur konsep yang terkandung di dalam matapelajaran-matapelajaran yang sukar. Masalah dan kesukaran ini boleh diatasi melalui penggunaan komputer (Liaw, 2002). Perkara ini adalah kerana kaedah ini banyak disokong oleh penggunaan animasi yang pelbagai dalam pembelajaran melalui komputer. Dengan kebolehan untuk menyampaikan permainan, animasi yang menarik dan kepelbagaiannya mesej, maka komputer dapat menggalakkan pengajaran yang kondusif kerana unsur-unsur tersebut dianggap dapat meningkatkan motivasi pembelajaran (Taylor, 1980).

Penggunaan animasi di dalam sesuatu aktiviti multimedia dianggap dapat menentukan pembelajaran yang lebih efisen kerana kesan kajian penggunaan multimedia untuk proses pengajaran dan pembelajaran memberi kesan yang dinamik, mengagumkan, realistik dan suasana yang kondusif (Robin, 1994).

Menurut Bosco.(1986), dalam keputusan kajian beliau menyatakan bahawa punca utama terhadap kelemahan pelajar dalam pelajaran adalah disebabkan oleh pelajar mudah lupa atau gagal untuk mengingati apa yang telah mereka pelajari.

Dalam kajian-kajian yang telah dilakukan membuktikan bahawa penggunaan animasi dapat membantu pembelajaran yang berbentuk fakta (Cockroff, 1986). Dalam matapelajaran sains, banyak kajian telah dilakukan terhadap keberkesanan

bahan pembelajaran menggunakan animasi tetapi bagi matapelajaran kejuruteraan kajian keberkesanannya masih kurang. Sehubungan dengan itu, para penyelidik meningkatkan lagi usaha dalam mengkaji penggunaan animasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Selaras dengan itu, kajian terhadap penggunaan animasi sebagai alat bantu mengajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran telah dilakukan agar ianya dapat membantu pengajar di dalam meningkatkan kefahaman pelajar dalam matapelajaran kejuruteraan.

1.3 Penyataan Masalah

Berdasarkan kepada latar belakang masalah yang diutarakan di atas, keberkesanani animasi sebagai alat bantu mengajar dalam membantu pelajar memperkayakan pengetahuan mereka dari aspek teori dan praktikal di dalam proses pengajaran dan pembelajaran telah dipilih. Kajian ini ingin melihat sama ada terdapat hubungan antara penggunaan elemen-elemen animasi melalui multimedia interaktif terhadap kefahaman pelajar dalam matapelajaran kejuruteraan.

1.4 Tujuan Kajian

Kajian ini dilakukan bertujuan untuk:

- i. Mengenal pasti keberkesanani penggunaan animasi sebagai alat bantu mengajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran.
- ii. Melihat sama ada terdapat hubungan antara penggunaan elemen-elemen animasi pergerakan, warna dan ilustrasi melalui multimedia interaktif dalam membantu pelajar memahami pelajaran.

- iii. Melihat sama ada penggunaan animasi dapat membantu dalam meningkatkan interaksi antara pensyarah dan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran matapelajaran elektrik dan elektronik

1.5 Persoalan Kajian / Hipotesis Nul

Kajian ini dijalankan supaya pengkaji dapat menghuraikan beberapa persoalan yang timbul seperti:

- i. Sejauh mana penggunaan animasi sebagai alat bantu mengajar dapat meningkatkan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran?
Hipotesis Nul: Tiada terdapat perbezaan yang signifikan antara skor min kumpulan pelajar yang menggunakan animasi melalui multimedia interaktif dan kumpulan pelajar yang tidak menggunakan animasi melalui multimedia interaktif
- ii. Antara tiga elemen animasi iaitu pergerakan, warna dan ilustrasi, yang manakah dianggap oleh pelajar paling membantu pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan animasi melalui multimedia interaktif?
Hipotesis Nul: Nilai cerapan semua elemen animasi yang dinyatakan mempunyai taburan yang sama.
- iii. Adakah penggunaan animasi dapat membantu dalam meningkatkan interaksi antara pensyarah dan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran matapelajaran elektrik dan elektronik?

1.6 Definisi Istilah

Di dalam kajian ini terdapat beberapa istilah yang digunakan membawa erti yang tersendiri bagi menjelaskan apa yang dimaksudkan oleh pengkaji. Definisi istilah adalah penting bagi mengelakkan sebarang kekeliruan dan salah tanggapan di kalangan pembaca. Oleh itu dengan adanya definisi ini, maka pembaca akan dapat gambaran yang lebih jelas terhadap kajian yang dibuat oleh pengkaji. Di bawah ini disenaraikan beberapa istilah penting berdasarkan tajuk yang dirasakan perlu untuk ditakrifkan oleh pengkaji antaranya :

1.6.1 Animasi

Menurut Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka (1994), animasi merujuk kepada satu perbuatan atau proses menjadikan sesuatu agar kelihatan hidup. Dalam konteks ini animasi bermakna beberapa seni imej, apabila dilihat dalam turutan, tercipta satu ilusi pergerakan imej. Ianya terdapt dalam dua dimensi dan tiga dimensi.

1.6.2 Multimedia Interaktif

Persembahan informasi dengan menggunakan gabungan teks, grafik, audio, animasi dan video serta mempunyai interaktiviti antara pengguna dan juga komputer (Dede, 1993).

1.6.3 Pengajaran

Perihal yang berkaitan yang memberi tunjuk samada dari segi cara atau perbuatan atau lisan sebagai bimbingan atau panduan supaya segala yang ditunjukkan diikuti (Atan Long, 1982).

1.6.4 Pembelajaran

Satu proses perubahan tingkah laku atau sikap hasil daripada sesuatu perkara yang mengiringi pembelajaran (Atan Long, 1982).

1.6.5 Pelajar

Pelajar merupakan orang yang sedang belajar atau berguru (Kamus Dewan, 1994). Pelajar yang dimaksudkan di dalam kajian ini ialah pelajar-pelajar Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik semester 1 sesi 2003/2004 di Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah, Kuantan Pahang iaitu seramai 44 orang pelajar.

1.7 Kepentingan Kajian

Bidang kejuruteraan seringkali dianggap sebagai matapelajaran yang susah dan membebankan pelajar. Walaupun penekanan diberikan terhadap matapelajaran ini, pencapaian pelajar masih kurang memuaskan. Oleh yang demikian, pengkaji mengkaji sama ada penggunaan animasi melalui multimedia interaktif dalam matapelajaran elektrik dan elektronik. Adalah diharap dapatkan kajian ini dapat membantu meningkatkan tahap pencapaian pelajar dalam matapelajaran ini.

1.8 Limitasi Kajian

Kajian ini hanya melibatkan pelajar-pelajar Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik semester 1 sesi 2003/2004 di Politeknik Sultan Haji Ahmad Shah, Kuantan Pahang. Seramai 44 orang pelajar dari kelas DKE1A telah dipilih menjadi responden dalam kajian ini.

BAB II

SOROTAN KAJIAN

2.1 Pengenalan

Pendekatan pembelajaran yang menggunakan multimedia lebih berpusatkan murid, terarah kendiri, mengikut kadar individu, berkesinambungan dan reflektif akan meyebabkan berlakunya pembelajaran berasaskan teknologi pelbagai media dan jaringan yang meliputi seluruh dunia (Bahagian Pendidikan Guru, 1997). Alat bantu pengajaran-pembelajaran akan direkabentuk untuk menyokong sepenuhnya strategi-strategi pengajaran-pembelajaran baru dan mempunyai ciri-ciri seperti sesuai dengan kehendak kurikulum dan pengajaran, keberkesanan kos, mempunyai ciri-ciri kosmetik dan teknikal yang mencukupi, mencabar secara kognitif, menarik, memotivasiakan pembelajaran, menggalakkan penglibatan aktif sambil menggabungkan penggunaan bahan-bahan berasaskan rangkaian, berasaskan guru dan koswer yang terbaik (Kementerian Pendidikan Malaysia, 1997).

Pengajaran dan pembelajaran sebegini yang berasaskan kepada konsep konstruktivisme dialektrik di mana pembelajaran berlaku melalui pengalaman sebenar dan pelajar boleh diberi sokongan dan kolaborasi melalui program multimedia yang mempunyai komponen-komponen konteks sebenar dan aktiviti sebenar.

2.2 Animasi Melalui Multimedia

Masih ramai pelajar menghadapi masalah dalam pembelajaran konsep-konsep asas kerana masalah pelajar yang tidak dapat mengaitkan hubungan bahagian/' seluruh (*part/whole relationship*) dan tidak kurang pendedahan untuk memperkuatkkan pembinaan konsep-konsep asas (Wearne-Hiebet & Hiebert, 1983). Oleh yang demikian, timbulah kesedaran di kalangan pendidik bahawa bentuk alternatif perwakilan animasi diguna sebagai perantara antara kuantiti berkadar dan perwakilan numerikal yang lazim (Moss & Case, 1999).

Tumpuan harus diberi kepada penggunaan tugas-tugas generatif yang boleh melibatkan pelajar dalam penggunaan dan penyelesaian tugas-tugas yang direka untuk pemahaman konsep dan fakta (Tzur, 1999). Menurut Wigfield dan Meece (1988), masalah kefahaman konsep dalam matapelajaran matematik diiringi oleh masalah kekhawatiran matematik. Kekhawatiran matematik melibatkan dua komponen, satu komponen afektif negatif dan satu komponen kognitif. Oleh yang demikian, program-program intervensi diadakan untuk mengurangkan kesan-kesan negatif kekhawatiran matematik.

Bahan pengajaran pembelajaran berunsur multimedia interaktif mampu bertindak sebagai suatu alat kognitif untuk mencetuskan proses pembelajaran, pemikiran kritis dan kreatif, penyelesaian masalah dan pembelajaran (Rio, 1999). Selain daripada itu, multimedia interaktif melibatkan pelbagai unsur, antaranya unsur interaktif dan unsur sebenar (*authentic*) yang memberi fleksibeliti kepada sesuatu program multimedia (Esther, 1999).

Manakala dalam matapelajaran sains pula, penggunaan animasi yang terkandung dalam perisian multimedia interaktif dianggap lebih senang digunakan dan memudahkan pelajar-pelajar memahami sesuatu konsep abstak. Walaupun guru menjadi sumber utama dalam proses pengajaran dan pembelajaran, namun multimedia interaktif juga merupakan alat yang membantu pembelajaran dan pembelajaran dengan lebih berkesan (Alessi & Trollip, 1991).

Penggunaan animasi dalam semua fasa pengajaran dan pembelajaran meningkatkan pengajaran. Masalah yang dihadapi oleh perekabentuk pengajaran adalah untuk menentukan jenis animasi atau pun kombinasi pelbagai jenis animasi dengan pembolehubah yang lain yang paling berkesan untuk meningkatkan pencapaian pelajar setelah mengambil kira pengetahuan atau perbezaan gaya pembelajaran pelajar. Mengikut kajian-kajian yang telah dijalankan oleh Toh dan Abdul Rahim (1994) dan Sabrina Bakar (1998), ada perbezaan yang signifikans dalam skor peningkatan antara pelajar-pelajar yang telah didedahkan kepada berbagai mod pengajaran yang berbeza. Kajian mereka juga mendapati bahawa mod pengajaran yang dikendalikan dengan mod pengajaran yang menggunakan animasi, grafik, bunyi dan teks sebagai yang paling berkesan.

2.3 Peranan Animasi Dalam Pembelajaran

Sistem-sistem perwakilan dalam ingatan sensori manusia melibatkan dua jenis bentuk maklumat yang asas iaitu visual dan auditori (Mei Chen, 1995). Ciri-ciri persembahan ini boleh mempengaruhi persepsi, pengenkodan dan pemprosesan maklumat yang lanjut. Atribut-atribut fizikal persembahan penting dalam pembinaan persekitaran pembelajaran optimal untuk pelbagai jenis kandungan mata pelajaran. Gabungan pelbagai jenis persembahan seperti teks, perwakilan grafik, imej, animasi dan suara dikenali sebagai multimedia.

Mayer dan Anderson (1992), berpendapat bahawa penggunaan animasi melalui multimedia lebih memberi kesan efektif berbanding verbal (audio). Penggunaan visual seperti teks, perwakilan grafik, imej dan animasi dikatakan sebagai kunci kepada pembangunan aplikasi multimedia interaktif dan ianya dapat membantu proses pengajaran dan pembelajaran akan menjadi lebih dinamik

Motivasi merupakan faktor awal yang akan mempengaruhi proses pembelajarannya (Toh & Wong, 1999). Animasi juga berfungsi untuk menghubungkait pengetahuan yang baru dengan pengetahuan lampau pelajar (Hannafin & Rieber, 1989). Pendapat yang serupa yang diberikan oleh penyelidik

RUJUKAN

Alessi, S.M. & Trollip, S.R. (1991). *Computer-based instruction: Methods and development.* Englewood Cliffs: New Jersey: Prentice Hall.

Ambron, S. & Hooper, K. (1991). Learning with interactive multimedia: Developing and using multimedia tools in education. Washington, D.C.: Apple Computer Inc.

Atan Long (1982). "Pedagogi Kaedah Am Mengajar." Edisi Pertama. Kuala Lumpur: Fajar Bakti Sdn .Bhd.

Bahagian Pendidikan Guru (1997). Sukatan pelajaran Kursus Dalam Perkhidmatan 14 minggu Latihan Guru Sekolah Bestari. Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.

Baharuddin Aris, Noraffandy Yahaya, Jamalluddin Hj, Harun & Zaidatun Tasir (2000). Teknologi Pendidikan. Johor. UTM

Best,J.W dan Kahn, J.V. (1998). "Research In Education." MA : Allyn And Bacon.

Bosco, J.(1986). *An analysis of evaluations of interactive video.* Educational Technology, 25, 7-16.

Cates, W, M. (1985). Tejemahan Syaharom Abdullah (1990). "Panduan Amali Untuk Penyelidikan Pendidikan." Kuala Lumpur.: Dewan Bahasa dnan Pustaka.

Clark, J. M. & Paivio, A. (1991). *Dual coding theory and education.* Educational Psychology Review, 3(3), 149-170.

Cockcroft, W.H (1986). *Mathematics Count.* London: HMSO.

Colombo Plan Staff College For Technical Education. (1984). "Developing Skills in Technician Education Research : Data Analysis and Interpretation of Results Module 8." Singapore : Photoplas Private Limited.

Clark, R.E. (1983). *Reconsidering research on learning from media*. Review of Educational Research, 53, 445-460.

Clark, R.E & Solomon, G., (1989). *Media in Teaching*. Wittrock, M. (ed), Handbook for Research on Teaching (3rd edition). New York: Macmillan.

Crain, W. C. (1985) Theories of development, concept and application, 2nd. Ed.. U.K. Prentice Hall, Inc.

Dede, C.J (1993). *The Future of Multimedia: Bridging to Virtual Worlds*. Englewood Cliffs, N. Jersey. Education Technology Publication.

D. J. Clow (2000). *Data Collection Methods*. Retried March 16, 2003 from <http://www-et.open.ac.uk/PLUM/evaluation/methods.html>

Dwyer, F.M. (1978). *Strategies for improving visual learning*. State College, Pennsylvania: Learning Services.

Esther, G. S. D. (1999). *Integrasi multimedia dalam pendidikan sains: Satu model kerangka teori*. Kertas kerja Seminar Pendidikan Sains di Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat, Universiti Malaya pada 21 April 1999.

Gagne, R.M. (1985). *The Conditions of Learning (4th ed)*. New York: Holt Rinehart and Winston.

Gay, L.R (1996). "Educational Research : Competencies For Analysis And Application." Columbus, O. H: Charles E. Merrill.

Guilford, J.P. (1982). *Cognitive psychology's ambiguities: Some suggested remedies.* Psychological Review, 89, 48-59.

Hannafin, M.J. & Rieber, L.P. (1989). *Psychological foundations of instructional design for emerging computer-based instructional technologies : Part 1*. Educational Technology Research and Development, 37, 91-101.

Jacob, G (1992). *An Interactive Learning Revolution? The CTTS file.* October 3 (5), 3-5.

Jamalludin dan Zaidatun, (2000). *Pengenalan Kepada Multimedia.* Kuala Lumpur: Venton Publishing.

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

Kamus Dewan (1994). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.

Kementerian Pendidikan Malaysia (1997). *Sukatan Pelajaran Sekolah Rendah: Matematik.* Kuala Lumpur :Dewan Bahasa dan Pustaka.

Liaw Shu Hui, (2002). *Statistik Asas Konsep dan Amalan.* Universiti Malaya: MgGraw-Hill Sdn Bhd.

Mark Tennant. (2000). *Psychology & Adult Learning.* (2nd edition). London & New York : Routledge

Mayer, R.E., & Anderson, R.B. (1991). *Animations need narrations: An experimental test of a dual-coding hypothesis.* Journal of Educational Psychology, 83, 484-490.

Mayer, R.E., & Anderson, R.B. (1992). *The instructive animation: Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning.* Journal of Educational Psychology, 84, 444-452.

McMillan, J.H. dan Schumacher, S. (1984). "Research In Education : A Conceptual Introduction." Toronto : Little, Brown and Company.

Mei Chen (1995). *A methodology for characterizing computer-based learning environments*. Instructional Science, 23, 183-220.

Mohd. Majid Konting (1994). "Kaedah Penyelidikan Pendidikan." Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka

Mohd Najib Ghafar (1998). "Kaedah Penyelidikan." Jabatan Asas Pendidikan : Fakulti Pendidikan Universiti Teknologi Malaysia

Moss, J. & Case, R. (1999). *Developing children's understanding of the rational numbers: A new model and an experimental curriculum*. Journal for Research in Mathematics Education, 30(2), 122-147.

Najjar, L.J. (1995). *Dual coding as a possible explanation for the effects of multimedia on learning*. World Wide Web: Retried March 25, 2003
<http://www.cc.gatech.edu/gvu/reports>.

Najjar, L.J. (1998). *Principles of Educational Multimedia User Interface Design. Human Factors*. 40(2), 311-323.

Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston

Paivio, A.,& Csapo, K. (1969). *Concrete-image and verbal memory codes*. Journal of Experimental Psychology, 80, 279-285.

Razali Nor (1994). Teknologi Pendidikan 1. Selangor. Kumpulan Budiman Sdn. Bhd.

- Rieber, L.P. (1990). *Animation in computer-based instruction*. Educational Technology Research and Development, 38, 77-86.
- Rieber, L.P. (1996). *Animation as feedback in a computer-based simulation: Representation matters*. Educational Technology Research and Development, 44, 91-101.
- Rio, S.S. (1999). *Ketrampilan dalam Teknologi: Multi Media dalam Pendidikan Sains*. Kertas kerja Seminar Pendidikan Sains di Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat, Universiti Malaya pada 21 April 1999.
- Robin Mason, (1994). *Using Communications Media in Open and Flexible Learning*. London: Kogan Page Limited.
- Roblyer ,D. E., (2000), Integrating Educational Technology Into Teaching, 55.
- Sabrina Bakar (1998). *Kesan mod persempahan yang berbeza dalam multimedia berasaskan komputer terhadap pencapaian matematik pelajar yang berbeza gaya kognitif*. Unpublished masters dissertation, Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Sidi Gazalba (1981)."Pembimbing Latihan Ilmiah Dan Tesis." Kuala Lumpur: Penerbitan Pustaka Aman.
- Siti Zaida (2002). *Kajian Keberkesanan CD ROM Interaktif Yang Dibina Bagi Menghasilkan Bahan Pengajaran Teknik Dan Vokasional*. Batu Pahat: Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn (KUiTTHO), Tesis Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional.
- Skinner, B.F. (1985). *Cognitive Science and Behaviorism*. British Journal of Psychology, 76(3): 291-301.
- Stagner, R. (1974). "Psychology of Personality." Singapore : McGraw-Hill.

- Super, Donald E. (1968), "The Theory and Practise of Vocational Guidance :A Selection of Readings." New York : Pergamon Press.
- Surber, J. & Leeder, J. (1988). *The effects of graphic feedback on student motivation*. Journal of Computer-Based Instruction, 15(1), 14-17.
- Taylor. R, (1980). *The Computer In The School, Tutor Tool, Tutce*. London: Teacher College Press.
- Toh, S.C. & Abdul Rahim Mohd. Saad. (1994). *The design and construction of an authoring tool for rapid prototyping of courseware and the evaluation of the efficacy of the courseware developed*. Laporan penyelidikan projek yang dibiayai oleh Universiti Sains Malaysia.
- Toh, S.C. & Wong, H.C. (1999). *Merekabentuk unsur-unsur motivasi dalam pengajaran sains dan matematik*. Kertas kerja Seminar dan Bengkel Pembinaan Modul Sains dan Matematik Sekolah Menengah dan Rendah Daerah Seberang Perai pada 19 Jun, 1999.
- Tzur, R. (1999). *An integrated study of children's construction of improper fractions and the teacher's role in promoting that learning*. Journal for Research in Mathematics Education, 30(4), 390-416.
- Wearne-Hiebert, D.C. & Hiebert, J. (1983). *Junior high school students' understanding of fractions*. School Science and Mathematics, 83(2), 96-106.
- Wigfield, A. & Meece, J. L. (1988). *Math Anxiety in Elementary and Secondary School Students*. Journal of Educational Psychology, 80, 210-216.
- Wittrock, M.(1978). *The Cognitive Movement in Instruction*. Educational Psychologist. 15: 15-29
- Zoraini Wati Abas, (1993). *Komputer dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur:Fajar Bakti Sdn. Bhd.