

Perbandingan Pengajaran Berasaskan Multimedia dan Tradisional ke Atas Pencapaian Matematik dan Sikap Matematik di Kalangan Pelajar Berisiko

AZURA ISHAK, ZAKARIA KASA,
MOHD HASAN SELAMAT & BAHAMAN ABU SAMAH

ABSTRAK

Mengikut sumber dan literatur berkaitan, pengajaran menggunakan multimedia dipercayai mampu merangsang pembelajaran dan meningkatkan tahap pencapaian akademik pelajar. Namun, bukti nyata yang menyokong atau menyangkal pernyataan ini khususnya di kalangan pelajar berisiko masih lagi kurang. Tujuan kajian adalah untuk mengkaji perbandingan pengajaran Matematik berasaskan multimedia dan tradisional ke atas pencapaian Matematik dan sikap Matematik khususnya di kalangan para pelajar berisiko. Kaedah yang digunakan dalam kajian ini berbentuk eksperimen kuasi yang berlangsung selama 10 minggu dan melibatkan 54 orang pelajar. Ujian pencapaian Matematik dan soal selidik sikap Matematik digunakan sebagai instrumen. Data dianalisis menggunakan teknik ujian-t berpasangan dan ANCOVA. Dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat peningkatan pencapaian Matematik pelajar berisiko dalam kedua-dua kelas Matematik berasaskan multimedia dan tradisional. Namun, pencapaian Matematik pelajar berisiko dalam kelas Matematik berasaskan multimedia tidak berbeza secara signifikan dengan pencapaian Matematik pelajar berisiko dalam kelas Matematik berasaskan tradisional. Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa terdapat peningkatan sikap terhadap Matematik pelajar berisiko dalam kelas Matematik berasaskan multimedia, sebaliknya berlaku penurunan sikap terhadap Matematik pelajar berisiko dalam kelas Matematik berasaskan tradisional. Walau bagaimanapun, kajian mendapati sikap Matematik pelajar berisiko dalam kelas Matematik berasaskan multimedia juga tidak berbeza secara signifikan dengan sikap Matematik pelajar berisiko di dalam kelas Matematik berasaskan tradisional.

Kata Kunci: Pengajaran Berasaskan Multimedia, Pengajaran Berasaskan Tradisional, Pencapaian Matematik, Sikap Matematik, Pelajar Berisiko

ABSTRACT

Based on related resources and literature, multimedia based teaching can stimulate learning and improve student's academic achievement. Nevertheless, there is little evidence to support or to refute this statement specifically among at-risk student. The main purpose of the study is to compare the effect of multimedia based teaching and traditional based teaching towards Mathematics achievement and Mathematics attitude focusing among at-risk. The method used in this study is quasi experiment involving 54 students and the duration of this study was 10 weeks. Mathematics test and Mathematics attitude were used the instruments of this research. Data was analysed using paired t-test and ANCOVA. The findings showed that there was a significant increase in the Mathematics achievement for both at-risk students' classes where Mathematic subject was taught using multimedia and the traditional approach. However, there was no significant difference of Mathematics achievement among at-risk students either in the multimedia approach or traditional approach. Besides that, the findings also showed that there was a positive increase in the Mathematics attitude for multimedia-based group students where as the traditional-based class showed the contrary result on their students' Mathematics attitude. The study also found that there was no significant

difference of Mathematics attitude among at-risk students taught Mathematics in multimedia approach and another class taught Mathematics in traditional.

Keywords: Multimedia Based Teaching, Traditional Based Teaching, Mathematics Achievement, Mathematics Attitude, At-Risk Students

PENGENALAN

Pencapaian yang rendah sering dikaitkan dengan pelajar berisiko di mana secara langsung mereka ini tidak dapat mencapai matlamat program pendidikan (Solon Community School District, 2003). Menurut sumber Pembangunan Pendidikan 2001-2010, salah satu punca masalah ini adalah kerana majoriti guru masih menggunakan kaedah pengajaran tradisional dan kurang menggunakan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) untuk menarik minat dan tidak mampu merangsang proses pembelajaran pelajar di dalam mata pelajaran tersebut (Kementerian Pendidikan Malaysia 2001). Malah strategi pengajaran ini juga dikenal pasti menjadi punca para pelajar lemah akademik atau berisiko menjadi kurang bermotivasi terhadap pelajaran yang dikendalikan secara tradisional (Zaidatul Akmaliah 2005).

Sebaliknya, kajian pengajaran dan pembelajaran menggunakan multimedia sering dikatakan amat berkesan berbanding dengan kaedah tradisional (Bagui 1998; Flether 2003; Mayer 2002). Kajian dalam dan luar negara juga menunjukkan bahawa penggunaan multimedia seperti perisian pengajaran multimedia mampu meningkatkan minat dan pencapaian pelajar dalam akademik (Jamalludin dan Zaidatun 2003; Macaulay 2002; Al-Mikhlaifi 2006). Dapatan kajian ini seolah-olah memberi suatu penunjuk, andaian dan gambaran berita gembira bagi membantu para pelajar yang berprestasi rendah dalam akademik khususnya bagi mata pelajaran yang penting seperti Matematik.

Namun, dakwaan yang menyatakan pengajaran dan pembelajaran berasaskan multimedia adalah berkesan pada hakikatnya, tidak menyeluruh kepada segenap lapisan pelajar termasuklah pelajar yang lemah pencapaian akademik yang dilabelkan sebagai pelajar berisiko. Ini kerana, dalam konteks kajian di Malaysia, banyak kajian pengajaran dan pembelajaran berasaskan multimedia hanya memfokuskan kepada para pelajar yang berada di sekolah-sekolah Bestari yang sudah sedia maklum bahawa sekolah ini adalah berasaskan penggunaan ICT dan multimedia (Shiung & Ling 2005). Malah, pelbagai kajian yang telah dilanjutkan sekalipun banyak memberi tumpuan kepada pelajar aliran kelas pandai yang sudah sedia maklum bahawa mereka ini tidak mempunyai masalah dalam pencapaian akademik.

Al-Mikhlaifi (2006), menyatakan bahawa kesan penggunaan multimedia terhadap pembelajaran tidak semestinya berkesan dan konsisten sebagaimana yang diperolehi daripada hasil dapatan kajian lepas kerana keberkesanannya juga, bergantung kepada kumpulan pelajar yang menggunakannya. Justeru, dapatan kajian tentang penggunaan multimedia di dalam kelas adalah lebih baik berbanding kaedah tradisional ke atas pencapaian dan sikap pelajar, hakikatnya masih lagi belum jelas dan tidak menyeluruh seperti yang dinyatakan oleh kebanyakan dapatan kajian sebelum ini.

Bertitik tolak berasaskan masalah tersebut, maka kajian pengajaran dan pembelajaran menggunakan multimedia diketengahkan bagi melihat sejauh mana kesannya ke atas pencapaian, sikap Matematik khususnya bagi pelajar berisiko yang terdiri daripada pelajar aliran kelas paling lemah. Seterusnya, kajian ini boleh dijadikan kajian perintis bagi menjawab isu keberkesanan penggunaan multimedia yang lebih konsisten dan bersifat global di mana keberkesanannya mencakupi segenap lapisan pelajar tidak kira sama ada pelajar aliran lemah mahupun pandai.

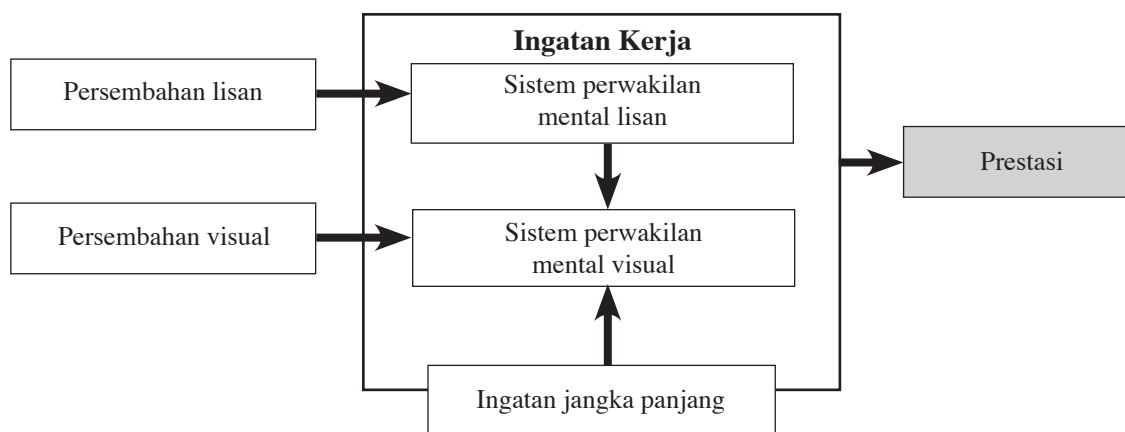
OBJEKTIF

Objektif kajian ini ialah untuk mengenal pasti kesan perbandingan pengajaran Matematik berasaskan multimedia dan tradisional terhadap pencapaian dan sikap pelajar berisiko terhadap Matematik.

KERANGKA TEORI

MODEL SALURAN DUAAN PEMBELAJARAN MULTIMEDIA

Sistem kognitif manusia mengandungi dua saluran berbeza untuk mewakili dan memanipulasi pengetahuan iaitu saluran visual-bergambar dan saluran lisan-pendengaran. Mayer dan Sims (1994), menyatakan bahawa gambar memasuki sistem kognitif melalui deria mata berkemungkinan akan diproses sebagai perwakilan visual dalam saluran visual-bergambar, manakala percakapan perkataan pula, memasuki sistem kognitif melalui telinga dan berkemungkinan akan diproses sebagai perwakilan lisan dalam saluran lisan-pendengaran. Justeru, ia akan mengekalkan daya ingatan dalam tempoh lama dan seterusnya dapat meningkatkan prestasi seseorang individu (lihat Rajah 1).



RAJAH 1. Model Saluran Duan Pembelajaran Multimedia
(Sumber: Mayer & Sims, 1994)

KONSEP MULTIMEDIA DENGAN DOMAIN PENGETAHUAN DAN KECENDERUNGAN BELAJAR YANG RENDAH

Maklumat berasaskan multimedia didapati lebih efektif untuk pelajar yang mempunyai pengetahuan lepas atau kecenderungan belajar yang rendah dalam bidang yang dipelajari. Mayer (1993) mempercayai bahawa ini adalah kerana multimedia membantu pelajar yang mempunyai domain pengetahuan yang rendah untuk menghubungkan pengetahuan baru yang akan dipelajari dengan pengetahuan yang lepas. Sebaliknya, pelajar yang mempunyai domain pengetahuan yang tinggi tidak memerlukan bantuan multimedia kerana mereka mempunyai sumber yang kaya dengan pengetahuan lepas yang boleh dihubungkan terus dengan pengetahuan yang baru. Pelajar ini juga lebih gemar untuk mengetahui yang mana satu maklumat yang penting dan yang mana satu maklumat yang mereka perlu fokus dan memberi perhatian tanpa memerlukan bantuan maklumat berasaskan multimedia.

Menurut Singh (2003), pengajaran multimedia adalah bersesuaian:

1. Apabila pelajar mempunyai domain pengetahuan lepas dan kecenderungan pembelajaran yang rendah. Apabila multimedia digunakan dengan pelajar yang mempunyai domain pengetahuan lepas yang rendah, multimedia membantu pelajar bagi membentuk model mental dan menghubungkan dengan domain pengetahuan yang baru. Mereka akan menjadi lebih baik untuk menggambarkan aktiviti dalam domain pengetahuan dan mempelajari daripadanya. Dengan kata lain, pelajar dengan domain pengetahuan lepas dan berkecenderungan tinggi akan lebih berupaya membina model mental domain pengetahuan tanpa bantuan luaran seperti penggunaan multimedia. Jadi, kos dan hasil dalam pengajaran multimedia akan menjadi tidak bermakna bagi mereka.

2. Apabila pelajar mempunyai motivasi yang rendah Pembelajaran yang menyeronokkan adalah sangat penting bagi pelajar mempunyai motivasi belajar yang rendah. Pembelajaran yang menyeronokkan akan menjadikan pelajar lebih seronok untuk belajar dengan cara atau gaya pembelajaran mereka sendiri (Tan & Leong 2003). Penggunaan gambar, animasi dan bunyi boleh membantu pelajar belajar dengan lebih seronok tentang domain pengetahuan yang baru. Pengajaran berasaskan multimedia boleh membantu pelajar lebih bermotivasi dalam pembelajarannya. Sebaliknya, pelajar yang bermotivasi tinggi tidak semestinya memerlukan bantuan elemen multimedia bagi membantu mereka belajar dengan lebih seronok tetapi cukup sekadar pengajaran yang membolehkan mereka memahami sesuatu domain pengetahuan yang baru walaupun pengajaran yang diberikan adalah dalam bentuk teks sahaja.

DEFINISI ISTILAH

PENGAJARAN BERASASKAN MULTIMEDIA

Secara amnya, multimedia menggunakan pelbagai format media untuk mempersembahkan sesuatu maklumat (Hede dan Hede 2002; Havice 1999). Ramai pendidik melihat bahawa multimedia adalah sebahagian daripada kombinasi sumber teknologi, di mana termasuklah elemen media seperti teks, grafik, animasi, video, bunyi, sistem pengajaran dan sistem sokongan berasaskan komputer (Neo dan Rafi, 2007). Dalam kajian ini, pengajaran berasaskan multimedia ialah satu kaedah atau media penyampaian guru kepada para pelajar berisiko dengan menggunakan pakej perisian multimedia kursus Matematik tingkatan dua yang telah disediakan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) dengan sokongan perkakasan ICT yang lain seperti komputer riba, projektor paparan cecair kristal (LCD) dan skrin papan putih supaya persembahan multimedia tersebut dapat dipaparkan kepada keseluruhan pelajar berisiko dalam sesebuah kelas.

PENGAJARAN BERASASKAN TRADISIONAL

Havice (1999) mengklasifikasikan bahawa pengajaran secara tradisional melibatkan penggunaan buku teks dan kaedah pengkuliahan sahaja. Stinson & Claus (2000) menyatakan bahawa peralatan dalam kelas tradisional dilengkapi dengan barisan kerusi dan meja berserta dengan papan tulis di hadapannya. Menurut Neo & Rafi (2007) pula, pengajaran dan pembelajaran secara tradisional merupakan kaedah 'kapur dan cakap' atau kaedah menggunakan transperansi (OHP), manakala media yang digunakan adalah buku bercetak. Dalam kajian ini, pengajaran berasaskan tradisional merupakan kaedah penyampaian guru bagi mata pelajaran Matematik kepada para pelajar berisiko, menggunakan peralatan yang lazim terdapat di semua sekolah seperti papan hitam, kapur tulis dan buku teks Matematik tingkatan dua.

PENCAPAIAN

Pencapaian adalah ukuran seseorang individu tentang apa yang diketahuinya setelah mengikuti sesuatu kursus ataupun latihan (Glossary of Terms 2008). Mengikut Lembaga Peperiksaan Malaysia (LPM), pencapaian akademik seseorang pelajar bagi peringkat Penilaian Menengah Rendah (PMR) bermaksud skor atau gred yang diperoleh berdasarkan sistem piawai gred (ABCDE) bagi setiap mata pelajaran melalui sebuah peperiksaan khusus. Dalam kajian ini, pencapaian yang ingin dilihat secara khusus ialah pencapaian Matematik pelajar yang diperoleh daripada skor dan gred mengikut sistem pengredan A,B,C,D (lulus) dan E (gagal) berdasarkan status atau takrif yang ditetapkan oleh LPM seperti yang dilihat dalam Jadual 1. Julat permarkahan pula adalah berdasarkan sistem pemarkahan yang ditetapkan oleh kebanyakan sekolah di Malaysia seperti Sekolah Menengah Kebangsaan (SMK) Sri Serdang dan SMK Sri Indah, Serdang di Selangor. Pencapaian Matematik yang diukur dalam kajian ini adalah berdasarkan soalan ujian yang diberikan kepada para pelajar berisiko berkaitan tiga topik khusus yang terdapat dalam CD-ROM

multimedia dan buku teks Matematik tingkatan 2 iaitu Chapter 1: Directed Numbers; Chapter 2: Squares, Square Roots, Cubes and Cube Roots dan Chapter 3: Algebraic Expressions II.

JADUAL 1. Pencapaian Matematik Mengikut Gred, Markah dan Status

Gred	Markah	Status
A	80 – 100	Cemerlang
B	60 – 79	Kepujian
C	50 – 59	Baik
D	40 – 49	Mencapai tahap penguasaan minimum
E	0 – 39	Tidak mencapai tahap penguasaan minimum

(Sumber: Lembaga Peperiksaan Malaysia dan Unit Peperiksaan SMK Seri Serdang dan SMK Sri Indah, Serdang, Selangor)

SIKAP MATEMATIK

Menurut Fishbein dan Ajzen (1975), sikap adalah penilaian ‘suka’ ataupun ‘tidak suka’ seseorang individu terhadap sesuatu objek atau perkara. Sikap terhadap Matematik yang dinyatakan oleh Fennema dan Sherman (1976) pula, meliputi sembilan domain sikap iaitu Matematik lebih dominan bagi jantina lelaki, sikap untuk berjaya dalam Matematik, motivasi dalam Matematik, kegunaan Matematik, keyakinan dalam mempelajari Matematik, kerisauan Matematik, persepsi bapa, ibu dan guru dalam mendorong pelajar mempelajari Matematik.

PELAJAR BERISIKO

Batsche (1985) merumuskan ciri yang lazimnya wujud bagi pelajar berisiko sering dikaitkan dengan perkara seperti sejarah ponteng sekolah, gred yang rendah, lemah Matematik dan membaca dan konsep sendiri yang rendah. Mohamed Fadzil Che Din (2005) pula, mentakrifkan bahawa pelajar berisiko ialah individu yang berada dalam satu sistem persekolahan yang mempunyai kecenderungan atau arah untuk keluar, gagal atau terkeluar daripada sistem pendidikan tersebut. Lazimnya, kelompok pelajar berisiko ini sering dikaitkan dengan faktor pencapaian akademik rendah, tahap motivasi belajar rendah, aspirasi kerjaya yang kabur, sering terlibat dalam pelbagai aktiviti anti disiplin dan bersifat anti sosial sama ada di sekolah ataupun di luar kawasan sekolah. Fokus ‘Pelajar Berisiko’ dalam kajian ini adalah terdiri daripada para pelajar tingkatan dua yang mempunyai masalah akademik yang rendah yang mana mereka ditempatkan di dalam kelas aliran yang paling lemah seperti kelas D dan E.

METODOLOGI

REKA BENTUK KAJIAN

Reka bentuk kajian yang digunakan adalah reka bentuk eksperimen kuasi. Jenis reka bentuk eksperimen kuasi yang dipilih dalam kajian ini ialah reka bentuk ujian pra-ujian pasca kumpulan kawalan tidak setara (Non-equivalent pretest-posttest controlled group design) (lihat Jadual 2). Melalui pemilihan reka bentuk ini, penyelidik ingin menentukan sejauh mana perbezaan pra dan pasca pencapaian dan sikap Matematik dalam kumpulan multimedia dan kumpulan tradisional masing-masing. Penyelidik juga ingin mengenal pasti sejauh mana perbezaan pencapaian dan sikap Matematik antara kumpulan multimedia dan tradisional. Perbandingan dibuat dengan mengambil kira kesan selepas eksperimen iaitu pasca pencapaian dan pasca sikap Matematik dengan mengawal kesan sebelum eksperimen yang dijadikan kovariat iaitu pra pencapaian dan pra sikap Matematik.

JADUAL 2. Reka Bentuk Ujian Pra-Ujian Pasca Kumpulan Kawalan Tidak Setara

Kumpulan	Ujian pra	Rawatan	Ujian pasca
Multimedia	O1	X1	O2
Tradisional	O1	X2	O2

Nota:

X1: Pengajaran Berasaskan Multimedia

X2: Pengajaran Berasaskan Tradisional

O1: Cerapan awal (Pra Pencapaian Matematik dan Pra Sikap Matematik)

O2: Cerapan selepas (Pasca Pencapaian dan Pasca Sikap Matematik)

LOKASI DAN SUBJEK KAJIAN

Lokasi kajian dijalankan di sekitar kawasan pinggiran bandar iaitu di Serdang Selangor. Tempoh eksperimen yang dijalankan adalah selama 10 minggu dan pengajaran Matematik hanyalah merangkumi tiga topik sahaja (Chapter 1: Directed Numbers; Chapter 2: Squares, Square Roots, Cubes and Cube Roots dan Chapter 3: Algebraic Expressions II). Subjek kajian yang terlibat dalam kumpulan multimedia adalah seramai 25 orang pelajar Sekolah Menengah Kebangsaan Sri Indah Selangor dan 29 orang bagi kumpulan tradisional di Sekolah Menengah Kebangsaan Sri Serdang Selangor.

INSTRUMEN DAN SUBJEK KAJIAN

Instrumen kajian yang digunakan dalam kajian ini dibahagi kepada dua aspek iaitu media pengajaran dan alat bagi pengumpulan data. Terdapat dua media pengajaran bagi menjalankan eksperimen di dalam kajian ini, iaitu guru yang mengajar menggunakan sokongan multimedia seperti perisian Mathematics Form Two yang disediakan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) dengan alat sokongan teknologi komputer yang lain seperti komputer riba, projektor paparan cecair kristal (LCD) dan skrin papan putih bagi kumpulan multimedia. Bagi kumpulan tradisional, guru yang mengajar menggunakan kaedah manual, iaitu buku teks Mathematics Form Two dengan alat sokongan papan putih dan pen marker. Kedua-dua media pengajaran Matematik ini adalah berdasarkan sukatan pelajaran Matematik tingkatan dua yang telah ditetapkan oleh KPM dan perancangan pengajaran yang sama bagi mengelakkan unsur-unsur 'bias' berlaku semasa eksperimen dijalankan.

Alat kajian yang digunakan untuk pengumpulan data ialah dua set instrumen yang diberikan kepada subjek kajian sebelum (pra) dan selepas (pasca) eksperimen dijalankan. Kandungan set soal selidik sebelum dan selepas kajian adalah hampir sama kerana ia mengukur pembolehubah yang sama pada masa yang berbeza. Setiap set instrumen pra dan pasca tersebut terdiri daripada soal selidik sikap Matematik dan ujian Matematik. Kebenaran untuk menggunakan dan mengubahsuai soal selidik asal sikap Matematik Fennema-Sherman (1976) telah diperolehi daripada Profesor Dr. Elizabeth Fennema melalui mel elektronik. Kajian rintis dilaksanakan untuk menentusahkan kebolehpercayaan soal selidik sikap ini di mana nilai kebolehpercayaan diperolehi adalah 0.937. Manakala kebolehpercayaan berbahagi dua bagi ujian Matematik menunjukkan bahawa nilai pekali korelasi bagi keseluruhan ujian Matematik set satu dan dua dalam kajian rintis adalah 0.991.

PENGANALISISAN DATA STATISTIK

Analisis statistik ujian-t berpasangan dan ANCOVA digunakan dalam kajian ini.

HASIL KAJIAN

PERBANDINGAN UJIAN PRA DAN PASCA MATEMATIK DI DALAM KUMPULAN MULTIMEDIA

Dapatan kajian menunjukkan skor min ujian pasca pencapaian Matematik melebihi skor min ujian pra pencapaian Matematik di mana peningkatan skor min ujian pencapaian Matematik adalah sebanyak 14.800 peratus. Dapatan ujian-t berpasangan pula menunjukkan nilai signifikan (0.000) kurang daripada nilai alpha (0.050), $p < 0.050$ dengan $t(24) = 6.239$. Ini dapat dilihat dalam Jadual 3. Maka kesimpulan kajian membuktikan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan antara pra dan pasca pencapaian Matematik bagi kumpulan pelajar berisiko dalam kelas Matematik berasaskan multimedia.

JADUAL 3. Ujian-t bagi Pra dan Pasca Pencapaian Matematik Mengikut Kaedah Pengajaran Matematik Berasaskan Multimedia

Ujian Pencapaian Matematik	Bilangan	Min	Sisihan Piawai	Nilai t	Darjah kebebasan	Signifikan
Pra	25	8.267	7.095	6.239	24	0.000
Pasca	25	23.067	10.089			

PERBANDINGAN UJIAN PRA DAN PASCA MATEMATIK DI DALAM KUMPULAN TRADISIONAL

Dapatan kajian menunjukkan skor min ujian pasca pencapaian Matematik melebihi skor min ujian pra pencapaian Matematik di mana peningkatan skor min ujian pencapaian Matematik adalah sebanyak 6.034 peratus. Ini menunjukkan terdapat peningkatan peratusan skor pencapaian selepas eksperimen dijalankan bagi kedua-dua kumpulan multimedia dan tradisional. Namun, skor peratusan peningkatan pencapaian Matematik bagi kumpulan multimedia melebihi peningkatan peratusan skor pencapaian bagi kumpulan tradisional.

Dapatan ujian-t berpasangan menunjukkan nilai signifikan (0.001) kurang daripada nilai alpha (0.050), $p < 0.050$ dengan $t(28) = 3.794$. Maka kesimpulan kajian juga membuktikan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan antara pra dan pasca pencapaian Matematik bagi kumpulan pelajar berisiko di dalam kelas pengajaran Matematik kaedah tradisional. Ini dapat dilihat dalam Jadual 4.

JADUAL 4. Ujian-t bagi Pra dan Pasca Pencapaian Matematik Mengikut Kaedah Pengajaran Matematik Berasaskan Tradisional

Ujian Pencapaian Matematik	Bilangan	Min	Sisihan Piawai	Nilai t	Darjah kebebasan	Signifikan
Pra	29	16.437	8.703	3.794	28	0.001
Pasca	29	22.471	6.234			

PERBANDINGAN PENCAPAIAN MATEMATIK ANTARA KUMPULAN MULTIMEDIA DAN TRADISIONAL

Menggunakan teknik ANCOVA seperti yang ditunjukkan dalam jadual 6, dapatan kajian menunjukkan nilai signifikan (0.352) melebihi daripada nilai alpha (0.05), $p > 0.05$ dengan $F(1, 51) = 0.882$. Ini dapat dilihat dalam Jadual 5. Maka kesimpulan kajian juga menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang

signifikan kesan pengajaran Matematik kaedah multimedia dan tradisional terhadap pencapaian Matematik di kalangan para pelajar berisiko.

JADUAL 5. Jadual ANCOVA bagi Pencapaian Matematik dengan Pra Ujian Matematik Sebagai Kovariat Mengikut Kaedah Pengajaran

	Jumlah kuasa dua	Darjah kebebasan	Min kuasa dua	Nilai F	Signifikan
Kovariat	153.417	1	153.417	2.317	0.134
Kesan utama	58.385	1	58.385	0.882	0.352
Ralat	3377.420	51	66.224		
Jumlah	3535.597	53			

PERBANDINGAN UJIAN PRA DAN PASCA SIKAP MATEMATIK
DI DALAM KUMPULAN MULTIMEDIA

Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa skor min pasca sikap Matematik melebihi skor min pra sikap Matematik di mana peningkatan skor min sikap Matematik adalah 8.480 iaitu sebanyak 2.827 peratus. Dapatan ujian-t berpasangan menunjukkan nilai signifikan (0.034) kurang daripada nilai alpha (0.050), $p < 0.050$ dengan $t(24) = 2.255$. Ini dapat dilihat dalam Jadual 6. Maka kesimpulan kajian membuktikan bahawa terdapat perbezaan yang signifikan antara pra dan pasca sikap Matematik pelajar berisiko di dalam kelas Matematik berasaskan multimedia.

JADUAL 6. Ujian-t bagi Pra dan Pasca Sikap Matematik Mengikut Kaedah Pengajaran Matematik Berasaskan Multimedia

Sikap Matematik	Bilangan	Min	Sisihan Piawai	Nilai t	Darjah kebebasan	Signifikan
Pra	25	179.160	17.594	2.255	24	0.034
Pasca	25	187.640	20.254			

PERBANDINGAN UJIAN PRA DAN PASCA SIKAP MATEMATIK
DI DALAM KUMPULAN TRADISIONAL

Hasil kajian menunjukkan skor min pasca sikap Matematik berkurang daripada skor min pra sikap Matematik yang mana penurunan skor min sikap Matematik adalah 4.138 iaitu sebanyak 1.379 peratus. Ini menunjukkan terdapat peningkatan peratusan skor sikap selepas eksperimen dijalankan bagi kumpulan multimedia tetapi sebaliknya berlaku penurunan peratusan skor sikap selepas eksperimen dijalankan bagi kumpulan tradisional.

Dapatan ujian-t berpasangan menunjukkan nilai signifikan (0.395) melebihi nilai alpha (0.050), $p > 0.050$ dengan $t(28) = 0.865$. Ini dapat dilihat dalam Jadual 7. Maka kesimpulan kajian juga membuktikan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara pra dan pasca sikap Matematik pelajar berisiko di dalam kelas Matematik berasaskan tradisional.

JADUAL 7. Ujian-t bagi Pra dan Pasca Sikap Matematik Mengikut Kaedah Pengajaran Tradisional

Sikap Matematik	Bilangan	Min	Sisihan Piawai	Nilai t	Darjah kebebasan	Signifikan
Pra	29	191.138	25.241	0.865	28	0.395
Pasca	29	187.000	19.038			

PERBANDINGAN SIKAP MATEMATIK ANTARA KUMPULAN
MULTIMEDIA DAN TRADISIONAL

Menggunakan teknik ANCOVA seperti yang dapat dilihat dalam Jadual 8, dapatan kajian menunjukkan nilai signifikan (0.339) melebihi daripada nilai alpha (0.05), $p > 0.05$ dengan $F(1, 51) = 0.932$. Maka kesimpulan kajian juga menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan sikap Matematik antara kumpulan pelajar-pelajar berisiko di dalam kelas pengajaran Matematik kaedah multimedia dan tradisional.

JADUAL 8. Jadual ANCOVA bagi Sikap Matematik dengan Pra Sikap Matematik
Sebagai Kovariat Mengikut Kaedah Pengajaran

	Jumlah kuasa dua	Darjah kebebasan	Min kuasa dua	Nilai F	Signifikan
Kovariat	3271.000	1	3271.000	9.976	0.063
Kesan utama	305.610	1	305.610	0.932	0.339
Ralat	16722.760	51	327.897		
Jumlah	19999.259	53			

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Keputusan kajian menunjukkan bahawa terdapat peningkatan pencapaian Matematik di kalangan pelajar berisiko setelah mengikuti kelas Matematik berasaskan multimedia dan tradisional. Peningkatan pencapaian Matematik bagi kedua-dua kumpulan pelajar berisiko di dalam kelas Matematik berasaskan multimedia dan tradisional adalah munasabah, kerana sekurang-kurangnya sedikit ilmu pengetahuan yang baru dipelajari telah diterima oleh pelajar berisiko sepanjang pembelajaran berlaku.

Namun, peratusan peningkatan pencapaian Matematik yang diperoleh dalam kajian ini, berbeza dan perlu dibincangkan. Kajian mendapati bahawa peningkatan min pencapaian Matematik bagi pelajar berisiko di dalam kelas Matematik berasaskan multimedia adalah tinggi iaitu 14.80 peratus, manakala bagi pelajar berisiko di dalam kelas Matematik berasaskan tradisional hanyalah sebanyak 6.03 peratus sahaja. Ini bermakna peningkatan pencapaian Matematik pelajar berisiko lebih tinggi sebanyak 8.77 peratus di dalam kelas Matematik berasaskan multimedia berbanding tradisional. Walaupun peningkatan peratusan pencapaian adalah tidak terlalu besar, namun ia berpadanan dengan tahap pencapaian akademik mereka yang terlalu rendah. Namun, setelah perbandingan antara kumpulan multimedia dan tradisional dilakukan, analisis statistik menunjukkan bahawa tiada perbezaan pencapaian Matematik yang wujud bagi kedua-dua kumpulan tersebut.

Hasil kajian juga menunjukkan bahawa terdapat peningkatan sikap pelajar berisiko terhadap Matematik iaitu sebanyak 2.83 peratus setelah mengikuti kelas Matematik berasaskan multimedia. Sebaliknya, sikap pelajar berisiko terhadap Matematik menurun sebanyak 1.38 peratus setelah mengikuti kelas Matematik berasaskan tradisional. Penurunan skor sikap Matematik ini mungkin disebabkan bahawa pengajaran berasaskan tradisional ini adalah satu kaedah pengajaran yang terlalu kerap atau biasa digunakan oleh guru-guru di sekolah dan bukanlah suatu perkara baru yang boleh merangsang dan menarik minat mereka untuk terus mempelajari Matematik. Namun, setelah perbandingan antara kumpulan multimedia dan tradisional dilakukan, analisis statistik juga menunjukkan bahawa tiada perbezaan sikap Matematik yang wujud bagi kedua-dua kumpulan tersebut.

Justeru, hasil kajian mengesahkan bahawa tiada perbezaan yang wujud sama ada dari aspek pencapaian dan sikap pelajar dalam mata pelajaran Matematik bagi kedua-dua kumpulan multimedia dan tradisional. Dapatan ini menunjukkan bahawa penggunaan multimedia tidak semestinya berkesan secara menyeluruh bagi segenap lapisan pelajar terutamanya pelajar berisiko yang terdiri daripada kelas aliran lemah seperti

yang digembar gemburkan dalam kebanyakan kajian sebelum ini. Al-Mikhlafl (2006), menyatakan bahawa kesan penggunaan multimedia terhadap pembelajaran tidak semestinya berkesan sebagaimana yang diperolehi daripada hasil dapatan kajian-kajian yang lepas. Ini adalah kerana keberkesannya juga bergantung kepada perisian multimedia itu sendiri, kumpulan pelajar yang menggunakannya, kaedah pengajaran dan tempoh penggunaannya.

Walaupun tiada kesan positif yang wujud dalam kajian ini, penyelidik berpendapat bahawa terdapat beberapa isu yang perlu diberi perhatian serius dalam membuat kajian siasat (post moterm) tentang mengapa dan kenapa pengajaran berasaskan multimedia yang dianggap menyeronokkan dan dapat merangsangkan pembelajaran ini tidak mampu menyumbang kesan yang positif ke atas pembelajaran pelajar berisiko ini. Pihak KPM, pentadbiran sekolah, guru dan para penyelidik juga harus memikirkan teknik ataupun strategi penggunaan perisian pengajaran multimedia yang benar-benar berkesan bagi kumpulan pelajar berisiko. Sepanjang eksperimen ini dijalankan, penyelidik berpendapat terdapat tiga isu penting yang perlu dibincangkan dan dikaji seperti konsistensi penggunaan perisian pengajaran multimedia, kualiti perisian pengajaran multimedia dan kelengkapan infrastruktur ICT di sekolah.

RUJUKAN

- Al-Mikhlafl, A.G. 2006. Effectiveness of interactive multimedia environment on language acquisition skills of 6th grade students in the United Arab Emirates. *International Journal Media*. 33 (4): 427-441.
- Bagui, S. 1998. Reasons for increased learning using multimedia. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 7 (1): 3-18.
- Batsche, C. 1985. *The High School Drop out: Vocational Education Can Help*. Normal, IL: Illinois State University.
- Fennema, E. dan Sherman, J.A. 1976. Fennema-Sherman Mathematics Attitude Scales: instruments designed to measure attitudes towards the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education*. 7(5): 324-326.
- Fennema, E. dan Sherman, J.A. 1976. *Fennema-Sherman Mathematics Attitude Scales: Instruments Designed to Measure Attitudes Towards the Learning of Mathematics by Females and Males*. Madison: Wisconsin Center for Educational Research.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. 1975. *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Fletcher, J.D. 2003. Evidence for Learning From Technology Assisted Instruction. In H.F. O'Neil, Jr. and R.S. Perez (Eds.). *Technology Applications in Education: A Learning View* (pp. 79-99). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Glossary of Terms, <http://www.neiu.edu/~dbehrlic/hrd408/glossary.htm>
- Havice, W.L. 1999. College students' attitudes toward oral lectures and integrated media presentations. *Journal of Technology Studies*. XXV (1): 51-56.
- Hede, T. dan Hede, A. 2002. An integrated model of multimedia effects on learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 11 (2): 177-191.
- Jamalludin Harun & Zaidatun Tasir 2003. *Multimedia dalam Pendidikan*. Bentong: PTS Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Kementerian Pendidikan Malaysia 2001. *Pembangunan Pendidikan 2001-2010*. Kuala Lumpur: AG Grafik Sdn. Bhd.
- Macaulay, M. 2002. Embedding computer based learning with learning aids: A preliminary study. *International Journal of Instructional Media*. 29 (3): 305-315.
- Mayer, R.E. 1993. Illustration That Instruct. In R. Galsser (Ed.). *Advances in Instructional Psychology* (pp. 253-284). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mayer, R.E. (2002). *Multimedia Learning*, <http://teachpsych.lemoyne.edu/techpsych/dir/docs/classcommultimedia.ftf>
- Mayer, R. E. & Sims, V. K. 1994. For whom is a picture worth a thousand words? Extension of a Dual-Coding theory of multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*. 86(3): 389-401.
- Mohamed Fadzil Che Din 2005. Tinjauan Terhadap Sokongan Pentadbiran dan Komuniti dalam Program Bimbingan Kaunseling dan Kerjaya. Dalam Zaidatol Akmaliah dan Foo Say Fooi. *Memperkas Pendidikan Pelajar Berisiko* (hlmn. 94-102). Serdang: UPM.

- Neo, M. & Rafi, A. 2007. Designing interactive multimedia curricula to enhance teaching and learning in the Malaysian classroom- from teacher-led to student-centered experiences. *International Journal of Instructional Media*. 34(1): 51-59.
- Shiung, T.K. & Ling, W. Y. 2005. Penggunaan ICT dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran di Kalangan Guru Sekolah Menengah Teknik dan Vokasional : Sikap Guru, Peranan ICT dan Kekangan atau Cabaran Penggunaan ICT. Kertas dibentang di Seminar Pendidikan 2005, Johor. Okt 2005.
- Solon Community School District. DRAFT. 2003. At risk plan of services.
- Stinson, B.M., & Claus, K. 2000. The effects of electronic classrooms on learning English composition: A middle ground between traditional instruction and computer based instruction. *Technological Horizons in Education*. 27(8): 106-107.
- Tan Lay Hong and Peggy Leong 2003. Professional Development of ITE Teachers Through Learning Circles. Paper presented at Teachers Education Institute 2003 Conference, Arizona. Feb. 2003.
- Zaidatol Akmaliah 2005. Pengenalan. Dalam Zaidatol Akmaliah dan Foo Say Fooi. *Memperkasa Pendidikan Pelajar Berisiko* (hlmn. 1-4). Serdang: UPM.

Azura Ishak
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 Bangi, Selangor.
azura@ftsm.ukm.my

Zakaria Kasa
Pejabat Timbalan Naib Canselor (Akademik & Antarabangsa)
Universiti Perguruan Sultan Idris
35900 Tanjung Malim, Perak
zakaria@upsi.upm.edu.my

Mohd Hasan Selamat
Jabatan Sistem Maklumat
Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat
Universiti Putra Malaysia
43400 Serdang, Selangor
hasan@fsktm.upm.edu.my

Bahaman Abu Samah
Jabatan Pembangunan Profesional dan Pendidikan Lanjutan
Fakulti Pengajian Pendidikan
Universiti Putra Malaysia,
43400 Serdang, Selangor
drbas@ace.upm.edu.my