

**PERISIAN GEOMETER'S SKETCHPAD SEBAGAI BAHAN INTERAKTIF
DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN MATEMATIK:
KES TANGEN KEPADA BULATAN**

HARIZON BINTI SUFFIAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2005

**PERISIAN GEOMETER'S SKETCHPAD SEBAGAI BAHAN INTERAKTIF
DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN MATEMATIK:
KES TANGEN KEPADA BULATAN**

HARIZON BINTI SUFFIAN

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI
MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEHI
IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN**

**FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2005

PENGAKUAN

Saya mengaku karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan nukilan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

15. 06. 2005

HARIZON BINTI SUFFIAN
M20031001368



PENGHARGAAN

Alhamdulillah, bersyukur ke hadrat Allah S.W.T kerana dengan limpah kurniaNya, saya dapat menyiapkan disertasi ini. Justeru itu, saya ingin mengambil kesempatan merakamkan ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan ribuan terima kasih kepada:

- Profesor Madya Ghazali bin Ismail, penyelia pertama disertasi ini di atas segala bimbingan, tunjuk ajar dan buah fikiran yang membina sehingga saya dapat melengkapkan kajian ini.
- Profesor Madya Dr. Marzita binti Puteh, penyelia kedua disertasi ini di atas segala bimbingan, tunjuk ajar, ilmu yang dicurahkan dan buah fikiran yang membina sehingga saya dapat menyiapkan kajian ini.
- Kementerian Pelajaran Malaysia,
- Bahagian Pendidikan Guru,
- Jabatan Pelajaran Perak,
- Pengetua, guru-guru dan para pelajar aliran sains Tingkatan 4 SMK Dato Ahmad Lenggong di atas kerjasama yang diberikan,
- Rakan-rakan sekuliah yang menyumbangkan pandangan dalam menjayakan kajian ini,
- Suami, Mohd Norzainy yang memahami dan sentiasa membantu dalam apa juga keadaan agar saya dapat menyiapkan kajian ini,
- Ibu dan ayah serta ahli keluarga yang banyak membantu dan mendorong,
- Semua pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung dalam menjayakan kajian ini.

Harizon binti Suffian

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menentukan sama ada terdapat perbezaan dari segi pencapaian pelajar menerusi skor ujian dalam topik Bulatan III: Tangen kepada Bulatan terhadap kaedah pengajaran dan pembelajaran interaktif menggunakan komputer dan perisian Geometer's Sketchpad berbanding kaedah konvensional menggunakan pen dan papan tulis. Selain itu, kajian ini juga meninjau persepsi pelajar dan guru terhadap penggunaan komputer dan perisian GSP dalam pengajaran dan pembelajaran. Kajian bersifat eksperimental dan dijalankan pada waktu persekolahan. Sampel terdiri daripada 70 orang pelajar Tingkatan 4 yang dibahagikan kepada 35 orang dalam kumpulan eksperimen dan 35 orang dalam kumpulan kawalan. Persepsi ditinjau daripada pendapat 35 orang pelajar dari kumpulan eksperimen dan dua orang guru matematik di sekolah kajian. Kajian melibatkan ujian pra dan ujian pos yang mengandungi 20 soalan objektif bagi topik Bulatan III: Tangen kepada Bulatan dan dijawab dalam masa 40 minit. Data persepsi pelajar diperolehi menerusi 30 item persepsi dalam soal selidik serta komen terbuka manakala data persepsi guru diperolehi menerusi sesi temubual. Analisis ujian dilakukan dengan pakej statistik bersesuaian. Dapatan kajian menunjukkan bahawa wujud perbezaan min secara signifikan skor ujian pra dengan skor ujian pos bagi kumpulan eksperimen. ($p = 0.000$, $p < 0.05$) manakala tidak terdapat perbezaan yang signifikan min skor ujian pos di antara kumpulan eksperimen dengan kumpulan kawalan ($p = 0.235$, $p > 0.05$). Analisis data persepsi pelajar dan juga guru menunjukkan penilaian yang sangat positif terhadap penggunaan komputer dan perisian GSP dalam pengajaran dan pembelajaran matematik.

Abstract

The aim of this research is to determine whether there is a difference on the students' achievement through test score in Bulatan III: Tangen kepada Bulatan topics by using Geometer's Sketchpad software compared to the conventional method of teaching and learning mathematics. Research also investigated the perception of the students and teachers towards the usage of GSP software. The experimental research was done during school hours. Samples of 70 respondents who were in Form 4 were divided into two groups where 35 students were in the experiment group and 35 students in the controlled group. This research uses a pre test and post test which consists of 20 objective questions on Bulatan III: Tangen kepada Bulatan topics which can be answered within 40 minutes. Questionnaires on perception consist of 30 items while the teacher's perception were collected from an oral interview. Research data on test score was analysed by using suitable statistical package. Findings showed that there was a significant mean difference between pre test and post test score for the experiment group ($p = 0.000$, $p < 0.05$). However, there was no significant mean difference in post test scores between students in the experiment group and the controlled group ($p = 0.235$, $p > 0.05$). The perception of the students and teachers towards using computer and GSP software in teaching and learning mathematics was highly positive.



KANDUNGAN

	Muka Surat
PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiv
SENARAI SINGKATAN DAN ISTILAH	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
Pengenalan	1
Latar Belakang	4
Teori Pembelajaran	5
Pernyataan Masalah	9
Persoalan Kajian	13
Perisian Geometer's Sketchpad (GSP) dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik	13
1.6 Tujuan Kajian	15
1.7 Hipotesis Kajian	17
1.8 Signifikan Kajian	18

1.9 Kepentingan Kajian 18

1.10 Batasan Kajian 19

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengenalan 21

2.2 Kajian Terdahulu 21

2.3 Penggunaan Komputer dalam Pengajaran dan Pembelajaran 23

2.4 Komputer dalam Pendidikan Matematik 26

2.5 Kepentingan Penggunaan Perisian Interaktif 27

2.6 Peranan Pengajaran Berbantuan Komputer (PBK) dalam Pengajaran Geometri 30

2.7 Persepsi dan Pembelajaran Kognitif 31

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Pengenalan 33

3.2 Reka Bentuk Kajian 34

3.3 Sampel Kajian 40

3.3.1 Faktor Pemilihan Sekolah 44

3.3.2 Faktor Pemilihan Tingkatan 4 46

3.3.3 Faktor Pemilihan Kelas Aliran Sains 47

3.3.4 Faktor Pemilihan Kelas Pertama dan Kedua 48

3.3.5 Faktor diadakan Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan 49

3.3.6 Faktor Pemilihan Guru 50

3.4	Skop Kajian	52
3.4.1	Faktor Pemilihan Topik Bulatan III: Tangen kepada Bulatan	52
3.5	Instrumen Kajian	56
3.5.1	Perisian Interaktif	56
3.5.1.1	Faktor Pemilihan Geometer's Sketchpad	57
3.5.2	Soalan Ujian	57
3.5.2.1	Faktor Pemilihan Ujian Berbentuk Objektif	58
3.5.2.2	Faktor diadakan Ujian Pra	58
3.5.2.3	Faktor diadakan Ujian Pos	59
3.5.3	Soal Selidik	59
3.5.4	Komen Terbuka	61
3.6	Prosedur Kajian	61
3.7	Kaedah Pengumpulan Data	65
3.8	Prosedur Analisis Data	66
3.8.1	Faktor Pemilihan Ujian t	67
3.8.2	Ujian t: Sampel Berpasangan (Paired Samples t Test)	67
3.8.3	Ujian t: Sampel Tak Bersandar (Independent Samples t Test)	68
3.9	Kajian Rintis	70
3.9.1	Soal Selidik Pelajar	70
3.10	Jadual Aktiviti Kajian Secara Keseluruhan	71

BAB 4 PEMBINAAN BAHAN INTERAKTIF

4.1	Pengenalan	72
4.2	Fasa 1: Merancang Perisian dan Analisis Terhadap Keperluan Perisian	73
4.2.1	Model Pembangunan Perisian	73
4.3	Tujuan Pembangunan Bahan Interaktif	74
4.4	Objektif	76
4.5	Kumpulan Sasaran	77
4.6	Pengumpulan Maklumat	77
4.7	Pemilihan Perisian dan Perkakasan	78
4.7.1	Perisian Geometer's Sketchpad	78
4.7.2	Perkakasan (<i>Hardware</i>)	80
4.8	Fasa II: Mereka Bentuk Perisian dan Pembinaan	81
4.8.1	Menentukan Cara Pelaksanaan	81
4.8.2	Papan Cerita	84
4.9	Struktur Kandungan Perisian	94
4.10	Contoh-Contoh Paparan Perisian	95

BAB 5 ANALISIS DATA DAN PERBINCANGAN

5.1	Pengenalan	100
5.2	Analisis data	101
5.3	Analisis Data Soal Selidik	101

5.3.1	Analisis Data Latar Belakang Pelajar	102
5.4	Analisis Data Ujian	104
5.4.1	Ujian t: Sampel Berpasangan	104
5.4.1.1	Perbezaan Min Skor Ujian Pra dengan Ujian Pos bagi Kumpulan Eksperimen	105
5.4.1.2	Perbezaan Min Skor Ujian Pra dengan Ujian Pos bagi Kumpulan Kawalan	106
5.4.2	Ujian t: Sampel Tak Bersandar	107
5.4.2.1	Ujian t: Perbezaan Min Skor Kumpulan Eksperimen dengan Kumpulan Kawalan dalam Ujian Pra	107
5.4.2.2	Perbezaan Min Skor Kumpulan Eksperimen Dengan Kumpulan Kawalan Dalam Ujian Pos	109
5.5	Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Komputer dan Perisian GSP	111
5.5.1	Analisis Data Persepsi Pelajar	111
5.6	Analisis Data Berdasarkan Komen Terbuka Pelajar	119
5.7	Temu bual Guru	120
5.7.1	Analisis Latar Belakang Guru	121
5.7.2	Persepsi Guru Terhadap Penggunaan Komputer dan Perisian	122
5.8	Perbincangan	126
5.8.1	Pencapaian Pelajar	127
5.8.2	Persepsi Pelajar Terhadap Reka Bentuk Perisian GSP	129

5.8.3	Komen Terbuka Pelajar	130
5.8.4	Persepsi Guru Terhadap Reka bentuk Perisian GSP	131
5.8.5	Kandungan Pelajaran dan Penggunaan Perisian GSP Secara Keseluruhan	132

BAB 6 KESIMPULAN

6.1	Pengenalan	138
6.2	Kesimpulan	138
6.3	Cadangan	141
6.3.1	Cadangan kepada Pihak Berkenaan	142

RUJUKAN 145

LAMPIRAN

Lampiran A:	Soal Selidik Topik-Topik Geometri	150
Lampiran B:	Ujian Pemilihan Sampel	151
Lampiran C:	Ujian Pra dan Ujian Pos	157
Lampiran D:	Lembaran Kerja	163
Lampiran E:	Soal Selidik Pelajar	171
Lampiran F:	Panduan Asas Temubual Guru	175
Lampiran G:	Analisis Data Ujian t	176
Lampiran H:	Rancangan Pengajaran	179

Surat Kebenaran Penyelidikan oleh Kementerian Pelajaran

Surat Kebenaran Penyelidikan oleh Jabatan Pelajaran Perak

Surat Kebenaran oleh Pihak Sekolah

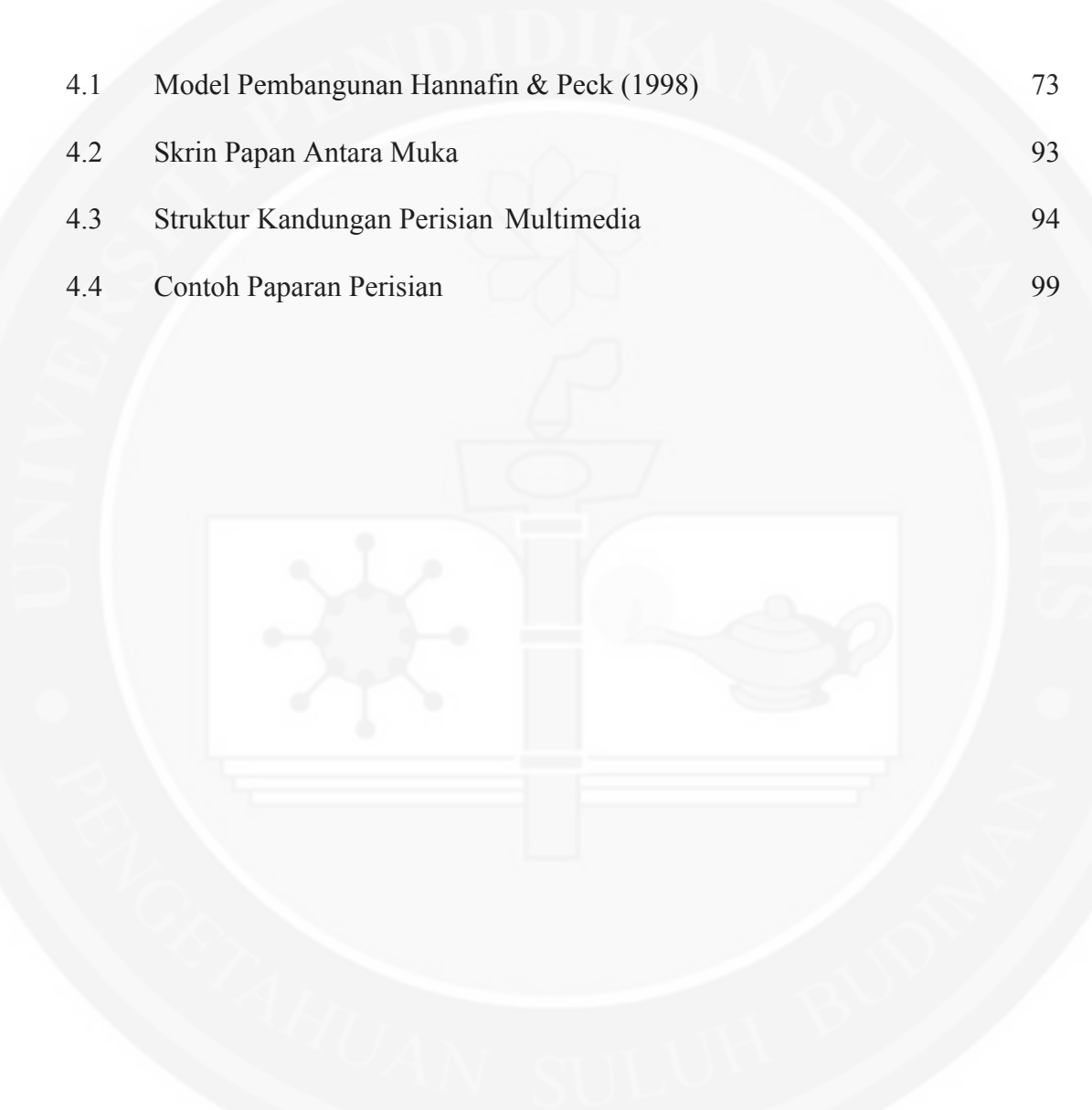
SENARAI JADUAL

Jadual	Muka surat
3.1 Reka Bentuk Kajian Eksperimental	36
3.2 Jadual Ujian Pemilihan Sampel	40
3.3 Bilangan Pelajar yang Memperolehi Gred A dan B dalam Peperiksaan PMR (2004) bagi Kelas Pertama dan Kelas Kedua	41
3.4 Bilangan Pelajar dalam Kumpulan	43
3.5 Analisis Topik-Topik Geometri (Pelajar)	53
3.6 Analisis Topik-Topik Geometri (Guru)	53
3.7 Jadual Gred Skala Likert	60
3.8 Prosedur Kajian	65
3.9 Aktiviti Kajian Secara Keseluruhan	70
5.1 Analisis Kebolehpercayaan – Skala ALPHA	102
5.2 Peratusan (%) Jantina Pelajar	102
5.3 Peratusan (%) Keturunan Pelajar	103
5.4 Peratusan (%) Gred Pelajar	103
5.5 Ujian t: Min Skor Ujian Pra dan Ujian Pos	105
5.6 Ujian t: Perbezaan Min Skor Ujian Pra dengan Ujian Pos Kumpulan Eksperimen	105
5.7 Ujian t: Perbezaan Min Skor Ujian Pra dengan Ujian Pos Kumpulan Kawalan	106
5.8 Ujian t: Min Skor Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan dalam Ujian Pra	108

5.9	Ujian t: Perbezaan Min Skor Ujian Pra di antara Kumpulan Eksperimen dengan Kumpulan Kawalan	108
5.10	Ujian t: Min Skor Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan dalam Ujian Pos	109
5.11	Ujian t: Perbezaan Min Skor Ujian Pos di antara Kumpulan Eksperimen dengan Kumpulan Kawalan	110
5.12	Elemen Grafik	112
5.13	Item Negatif bagi Elemen Grafik	112
5.14	Elemen Teks	113
5.15	Item Negatif bagi Elemen Teks	114
5.16	Elemen Animasi	114
5.17	Item Negatif bagi Elemen Animasi	115
5.18	Elemen Persembahan	115
5.19	Item Negatif bagi Elemen Persembahan	117
5.20	Latarbelakang Guru Matematik	121

SENARAI RAJAH

Rajah	Muka surat
4.1 Model Pembangunan Hannafin & Peck (1998)	73
4.2 Skrin Papan Antara Muka	93
4.3 Struktur Kandungan Perisian Multimedia	94
4.4 Contoh Paparan Perisian	99



SENARAI SINGKATAN DAN ISTILAH

Singkatan

1. GSP - Geometer's Sketchpad.
2. LCD - Liquid Crystal Display.
3. Sig. - Signifikan.

Istilah

1. Konvensional - Melakukan sesuatu mengikut kebiasaan dengan cara yang diterima umum atau dengan mengikut cara tradisional.
2. Persepsi - Proses yang melibatkan penghargaan interpretasi dan rangsangan yang lahir daripada deria manusia.
3. Interaktif – bertindak yang akan memberi kesan antara satu sama lain, misalnya berkomunikasi atau bekerjasama dan ini menyebabkan berlakunya perpindahan maklumat.
4. Perisian Interaktif - Keupayaan sesuatu perisian untuk bertindakbalas terhadap setiap tindakan atau pilihan pengguna. Ia dapat melibatkan pengguna secara aktif dalam sesuatu proses pengajaran dan pembelajaran.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan.

Malaysia merupakan sebuah negara yang sedang pesat membangun. Bersesuaian dengan hasrat pemimpin negara yang ingin menjadikan Malaysia sebuah negara maju pada tahun 2020, keperluan untuk meningkat taraf pendidikan rakyat adalah sangat penting. Teknologi maklumat memainkan peranan yang sangat penting dalam usaha membantu Malaysia menjadi sebuah negara yang maju. MSC (*Multimedia Super Corridor*) ialah suatu projek teknologi maklumat yang sangat penting dalam meningkatkan taraf ekonomi negara, taraf pendidikan rakyat, peningkatan dalam bidang sains dan teknologi, peningkatan perdagangan antarabangsa dan pentadbiran yang lebih bersistematik.

Bagi meningkatkan taraf pendidikan rakyat, perubahan ketara dapat dilihat dalam sistem pendidikan di Malaysia di mana ianya melibatkan perubahan sukatan pelajaran dan pendekatan pengajaran dan pembelajaran. Justeru itu, komputer dilihat menjadi satu alat yang penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik.

Penggunaan komputer multimedia dikatakan dapat membantu menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran lebih berkesan dan menarik minat pelajar. Selain daripada itu, guru-guru juga diberi latihan secara berperingkat tentang kaedah pengajaran yang lebih kreatif serta cara menggunakan teknologi seperti komputer dan perisian yang bersesuaian.

Menurut Zoraini Wati (1994), penggunaan komputer akan menjadikan para pelajar lebih mempunyai kemahiran daya berfikir dan dapat meningkatkan pengetahuan mereka dalam menyediakan diri dalam corak kehidupan di abad dua puluh satu. Dapatan daripada kajian terdahulu dalam mereka bentuk perisian multimedia menunjukkan pentingnya teknologi sebagai alat dalam pengajaran dan pembelajaran matematik pada masa kini. Penggunaan teknologi dikatakan dapat mempengaruhi kaedah pengajaran dan corak pembelajaran serta pemikiran pelajar di institusi pendidikan. Di samping itu, penggunaan teknologi juga dapat memperkayakan lagi proses pengajaran dan pembelajaran.

Di negara-negara barat seperti Amerika Syarikat dan Eropah, penggunaan komputer dan perisian multimedia sebagai alat dalam mempertingkatkan dan memperkaya pengajaran dan pembelajaran matematik telah berlaku sejak lebih daripada 30 tahun yang lalu. Sebagai contohnya ialah penggunaan *Computer-assisted instruction* (CAI) telah diperkenalkan di sekolah-sekolah sejak lama dahulu. CAI ini dibina bagi membantu pelajar mendapatkan kemahiran asas melalui strategi latihan dan latih tubi. Di Malaysia, penggunaan teknologi komunikasi khususnya komputer telah mendapat perhatian utama di mana kerajaan melalui Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) telah menyediakan kemudahan-kemudahan seperti makmal komputer, komputer riba dan projektor LCD di setiap sekolah rendah dan menengah di seluruh negara.

Penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran dapat dilihat dari dua aspek iaitu aspek pengajaran guru dan juga aspek pembelajaran pelajar di mana ianya melibatkan perisian multimedia (tutorial), capaian internet (penerokaan), aplikasi (pemprosesan perkataan) serta komunikasi (grafik, animasi, audio, video).

Dengan kemudahan yang disediakan ini, penggunaan teknologi khususnya komputer oleh guru-guru dan pelajar sekolah semakin berkembang. Perbezaan dapat dilihat dari segi strategi serta pendekatan pengajaran oleh guru dan proses pembelajaran oleh pelajar. Keadaan ini tentunya akan mempengaruhi secara langsung tahap pemahaman matematik serta kemahiran pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik.

Proses pembelajaran di dalam bilik darjah dapat diperkayakan bila mana pelajar berupaya mencapai maklumat yang baru dan berlainan jenis yang dapat dimanipulasikan oleh komputer melalui pertunjukan secara grafik, animasi, eksperimen yang dikawal yang mana mustahil dilakukan tanpa penggunaan komputer dan berkomunikasi dalam media yang pelbagai antara pelajar dan guru di dalam kelas. Umumnya, banyak cara komputer dapat mempengaruhi dan memperkaya pendidikan matematik dan salah satu caranya ialah pengajaran dan pembelajaran melalui penggunaan perisian multimedia. Walaupun penggunaan komputer dan perisian multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran matematik masih baru di Malaysia, namun kerajaan telah berusaha memberi pendedahan secara meluas dengan menyediakan kemudahan-kemudahan kepada para pelajar dan peluang bagi guru-guru mendalami ilmu dalam bidang teknologi komputer ini.

1.2 Latar Belakang.

Kaedah pengajaran dan pembelajaran menggunakan komputer wujud apabila multimedia mula diperkenalkan melalui Projek Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (COMIL) pada tahun 1992 dan melibatkan pelajaran Matematik, Sains, Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris. Perisian dalam Bahasa Inggeris dan Matematik digunakan bertujuan mengatasi kelemahan pelajar. Kaedah pengajaran menggunakan komputer semakin berkembang dengan wujudnya Sekolah Bestari yang berorientasikan multimedia bagi merealisasikan kurikulum futuristik.

Kaedah pengajaran menggunakan komputer juga semakin berkembang dengan kewujudan perisian-perisian yang mampu menjadikan suatu konsep matematik mudah difahami secara visualisasi, grafik dan teks yang menarik dan berwarna-warni. Justeru itu, pelajar-pelajar perlu didedahkan dengan kaedah pembelajaran yang menggunakan komputer sebagai alat bantu mengajar agar mereka mudah memahami konsep-konsep matematik dengan mudah dan berkesan.

Dengan mengintegrasikan penggunaan perisian-perisian yang bersesuaian di dalam kurikulum khasnya dalam mata pelajaran matematik di sekolah-sekolah, pelajar akan didedahkan dengan suasana pembelajaran yang baru di mana setiap perisian matematik yang digunakan akan memaparkan animasi dan grafik yang berbeza dan menarik berbanding penggunaan kapur dan papan tulis. Keadaan ini tentunya akan menarik minat serta keinginan pelajar untuk meneroka dan membuat penyiasatan dengan menggunakan perisian tertentu untuk memahami matematik.

Selain daripada itu, pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu mengajar juga dapat menyedarkan pendidik akan kepentingan penggunaan komputer dan mereka juga akan terlibat dan terdedah kepada

pelbagai perisian dalam mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran. Budaya

persekolahan seharusnya diubah daripada sesuatu yang berdasarkan memori kepada sesuatu yang lebih berpengetahuan, berpemikiran, kreatif dan penyayang dengan menggunakan teknologi terkini (KPM, 1997). Menurut Draper (2002), kita harus berani mencabar tradisi pengajaran matematik yang sedang berjalan sekarang supaya akhirnya ia dapat membantu para pelajar menguasai ilmu matematik secara bermakna dan berguna serta berkekalan walaupun terpaksa menghadapi pelbagai rintangan.

Sesungguhnya banyak kelebihan penggunaan komputer sebagai alat bantu mengajar dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Oleh itu, guru-guru perlulah lebih kreatif menggunakan perisian tertentu untuk disesuaikan dalam pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah di samping memberi peluang kepada pelajar mengaplikasikan penggunaan perisian tersebut dalam pembelajaran.

1.3 Teori Pembelajaran.

Dalam proses pengajaran dan pembelajaran, teori pembelajaran tidak seharusnya diketepikan memandangkan ianya dianggap asas bagi sesetengah kaedah pembelajaran yang wujud kini. Teori pembelajaran merupakan suatu himpunan pandangan yang menghuraikan tentang perubahan pencapaian manusia khususnya bagaimana mereka memperolehi ilmu pengetahuan melalui proses pembelajaran. Terdapat beberapa aliran fahaman berkaitan teori pembelajaran yang boleh diketengahkan dalam kajian ini seperti teori behaviourisme, teori kognitivisme dan juga teori konstruktivisme. Kesemua aliran fahaman-fahaman ini merancakkan lagi perkembangan penyelidikan pendidikan sehingga melahirkan pelbagai strategi pembelajaran seperti pembelajaran kontekstual, teori kecerdasan pelbagai, pembelajaran masteri, kajian masa depan dan sebagainya.

Justeru itu, para penyelidik dihipit persoalan bagaimanakah teori pembelajaran ini boleh mempengaruhi pembinaan dan penggunaan perisian multimedia sebagai suatu kaedah pembelajaran? Dalam pendidikan matematik, perisian komersial yang dijual di pasaran didapati semakin meningkat. Namun begitu terdapat juga kalangan guru yang tidak berpuashati terhadap mutu perisian komersial ini. Menurut Hee dan Chong (2000), kajian terhadap seramai 41 orang guru bagi meninjau masalah guru dalam pengajaran dan pembelajaran menunjukkan 90.2% bersetuju bahawa terdapat kekurangan perisian kursus yang bermutu untuk proses pengajaran dan pembelajaran. Menurut Zaleha dan Salwa (2000), perisian yang bersesuaian dengan sukatan pelajaran dan budaya serta selari dengan Falsafah Pendidikan Negara di Malaysia masih kurang di pasaran. Ini mungkin disebabkan kebanyakan pembangun program perisian tidak peka terhadap keperluan pelajar dengan mengabaikan aspek psikologi pembelajaran. Oleh itu perisian pendidikan tempatan yang berkualiti dan sesuai digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran amatlah diperlukan bagi memenuhi hasrat negara.

Terdapat perisian pendidikan yang direka hanya untuk tujuan latih tubi dengan berlandaskan fahaman behaviourisme. Perisian berbentuk latih tubi ini kebanyakannya lebih menekankan kepada soalan-soalan untuk dijawab oleh pengguna dengan disertakan jawapan bagi soalan-soalan tersebut. Ianya hanya melibatkan sedikit sahaja keterangan yang memberikan kefahaman konsep yang mendalam serta nilai-nilai murni dalam pembelajaran. Menurut Mohd Arif et.al (2000), kebanyakan bahan kursus di pasaran berbentuk 'teks demi teks' seperti membuka halaman demi halaman. Penghasilan bahan kursus sebenarnya memerlukan daya kreatif dan pembangun yang mahir dan tidak hanya tertumpu kepada latihan semata-mata. Terdapat banyak perisian berkaitan Matematik seperti Trigonometri, Kebarangkalian, Penjelmaan dan sebagainya di pasaran yang lebih

menekankan kepada latihan-latihan sahaja. Teori behaviourisme yang didokong oleh ahli

psikologi seperti. Skinner, Watson dan Thorndike tertumpu kepada tingkah laku yang diperhatikan tanpa mementingkan struktur mental yang melibatkan pemikiran, idea dan imej mental.

Menurut fahaman ini, jika kita ingin sesuatu objektif pembelajaran itu dicapai oleh pelajar, kita hanya perlu mengulangi dan mengukuhkannya dengan cara memberi ganjaran atau sebaliknya tanpa perlu mengambil tahu perkembangan atau perubahan yang berlaku dalam minda pelajar tersebut. Konsep inilah yang membawa kepada perpindahan ilmu daripada guru kepada pelajar melalui arahan dan latih tubi yang banyak diamalkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah dan dalam aplikasi perisian pendidikan. Keadaan ini mewujudkan pandangan yang bertentangan dengan aliran behaviourisme menyebabkan lahir satu lagi fahaman berasaskan perwakilan mental yang dinamakan kognitivisme yang mula diiktiraf sekitar 1960 an. Aliran ini sebenarnya telahpun mula digerakkan oleh Jean Piaget lebih kurang 30 tahun sebelum itu. Berdasarkan kognitivisme, semua idea dan imej dalam minda individu diwakili melalui struktur mental yang dikenali sebagai skema yang menentukan bagaimana data dan maklumat yang diterima akan difahami oleh minda manusia. Jika maklumat yang diterima sesuai dengan skema yang ada, maka seseorang itu akan menyerap maklumat tersebut ke dalam skema ini. Sekiranya tidak, maklumat ini mungkin ditolak atau diubahsuai atau skema itu yang diubahsuai. Pandangan ini didapati bertentangan dengan teori behaviourisme yang tidak mengambil kira proses kognitif yang berlaku semasa pembelajaran.

Disebabkan keadaan inilah, muncul satu lagi teori iaitu teori konstruktivisme yang menyatakan pengetahuan dibina sendiri oleh seseorang individu dalam mindanya secara aktif berdasarkan pengetahuan sedia ada. Menurut teori ini, minda manusia memainkan

peranan penting bukan setakat menerima pengetahuan daripada orang lain tetapi boleh

membina pengetahuan yang baru (McBrien dan Brandt, 1997). Menurut Briner (1999), murid membina pengetahuan mereka dengan menguji idea dan pendekatan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman sedia ada, mengaplikasikannya kepada situasi baru dan mengintegrasikan pengetahuan baru yang diperolehi dengan binaan intelektual yang sedia wujud.

Untuk itu, apabila membangunkan suatu perisian pendidikan, salah satu perkara penting dalam merancang isi pelajaran adalah mengimbas kembali pengetahuan sedia ada pelajar sebelum mereka didedahkan dengan tajuk pembelajaran yang baru. Aktiviti pengajaran yang dimuatkan dalam perisian pula perlu memfokus kepada usaha membimbing murid membina skema pengetahuan secara lebih baik dan bukannya mengawal cara maklumat disampaikan dan dikodkan dalam ingatan murid (Nik Azis, 1992). Oleh itu dalam proses pengajaran dan pembelajaran, pemahaman konsep perlu ditekankan dengan cara mengaitkannya dengan pengalaman harian pelajar supaya ianya lebih bermakna tanpa terikat dengan bentuk hafalan semata-mata. Perkara ini selaras dengan strategi pembelajaran yang dikenali sebagai pembelajaran kontekstual yang mana ianya menggabungkan isi kandungan dengan pengalaman harian individu, masyarakat, sains dan teknologi serta alam pekerjaan di mana kaedah ini menyediakan pembelajaran secara konkrit. Jadi seharusnya dalam menerangkan sesuatu konsep matematik dalam perisian yang dibina, perlu diselitkan contoh-contoh berkaitan dengan pengalaman harian bagi menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna.

Menurut teori konstruktivisme, pembelajaran adalah berdasarkan kepercayaan bahawa pembelajaran akan lebih bermakna jika pelajar memperoleh pengetahuan melalui penerokaan dan pembelajaran aktif. Justeru itulah perisian multimedia yang berbentuk interaktif sesuai dijadikan suatu alat yang memerlukan maklum balas dan kemahiran berfikir pengguna khususnya pelajar. Perisian ini khususnya dibina adalah