



**Sekolah Siswazah
(Graduate School)
Universiti Utara Malaysia**

**PERAKUAN KERJA KERTAS PROJEK
(Certification of Project Paper)**

Saya, yang bertandatangan, memperakukan bahawa
(I, the undersigned, certify that)

AZMI BIN MAT SAFAR

calon untuk Ijazah _____ SARJANA SAINS TEKNOLOGI MAKLUMAT
(candidate for the degree of)

telah mengemukakan kertas projek yang bertajuk
(has presented his/her project paper of the following title)

MULTIMEDIA DALAM BAHAN PENGAJARAN PEMBELAJARAN

BERBANTUKAN KOMPUTER

seperti yang tercatat di muka surat tajuk dan kulit kertas projek
(as it appears on the title page and front cover of project paper)

bahawa kertas projek tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan,
dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan.
(that the project paper acceptable in form and content, and that a satisfactory
knowledge of the field is covered by the project paper).

Nama Penyelia _____ PUAN SALINA BT ISMAIL
(Name of Supervisor):

Tandatangan
(Signature)

: 

Tarikh
(Date)

: 20 SEPTEMBER 2000

Multimedia Dalam Bahan Pengajaran Pembelajaran Berbantuan Komputer

Kertas projek ini dikemukakan kepada Sekolah Siswazah
bagi memenuhi sebahagian daripada syarat untuk keperluan
Ijazah Sarjana Sains (Teknologi Maklumat),
Universiti Utara Malaysia.

Disediakan Oleh:

AZMI BIN MAT SAFAR

(C) Azmi Bin Mat Safar, 2000. Hakcipta terpelihara.

KEBENARAN MENGGUNA

Kertas projek ini adalah memenuhi sebahagian daripda pengajian lepasan ijazah Universiti Utara Malaysia (UUM). Saya bersetuju supaya pihak Perpustakaan UUM mengadakan kertas projek ini bagi tujuan rujukan. Saya juga bersetuju bahawa kebenaran untuk membuat salinan keseluruhan atau sebahagian daripadanya, bagi tujuan akademik mestilah mendapat kebenaran daripada penyelia saya atau semasa ketiadaan beliau, kebenaran tersebut boleh diperolehi daripada Dekan Sekolah Siswazah. Sebarang penyalinan, penerbitan atau penggunaan ke atas keseluruhan atau sebahagian daripada kertas projek ini untuk perolehan kewangan tidak dibenarkan tanpa kebenaran bertulis daripada saya.

Permohonan untuk kebenaran membuat salinan atau lain-lain kegunaan samada secara keseluruhan atau sebahagiannya boleh dibuat dengan menulis kepada:

Dekan Sekolah Siswazah

Universiti Utara Malaysia,

06010 Sintok,

Kedah Darul Aman.

ABSTRAK

Projek ini terdiri daripada dua bahagian iaitu penyelidik membina prototaip perisian multimedia dalam bahan pengajaran pembelajaran berbantuan komputer bagi matapelajaran Matematik tingkatan satu untuk tajuk pecahan dan seterusnya penyelidik menjalankan kajian menggunakan perisian tersebut untuk menentukan samada perisian tersebut sesuai digunakan bagi pelajar-pelajar dan guru-guru.

Hasil kajian ini mendapati bahawa perisian ini sesuai digunakan untuk pelajar-pelajar sekolah menengah tingkatan satu bagi matapelajaran Matematik bagi tajuk pecahan. Kajian ini juga menunjukkan bahawa prototaip perisian model MASKOM ini dapat membantu guru-guru sebagai bahan sokongan semasa pengajaran mata pelajaran Matematik untuk pelajar-pelajar tingkatan satu bagi tajuk pecahan. Walau bagaimanapun, perisian tersebut boleh dipertingkatkan kualitinya menjadi lebih baik lagi dengan mengubahsuai elemen seperti bunyi supaya dapat menambahkan lagi minat pelajar untuk menggunakan prototaip perisian model MASKOM ini sebagai bahan pembelajaran bagi matapelajaran Matematik tingkatan satu bagi tajuk pecahan.

ABSTRACT

This project consists of two sections. The first section deals with the development of the computer aided instruction courseware prototype for learning and teaching fractions in the subject of Mathematics to form one students. The second section concentrate on the study being carried out on the courseware in an effort to determine its suitability for usage to students and teachers.

The result of the study shows that the courseware is suitable for learning fractions to form one students. This MASKOM model courseware prototype is able to assist teachers as supporting materials in the teaching of the topic mentioned. However, the quality of this courseware prototype can be further upgraded. For example, the element of sound effects can be added to capture the students interest in using this courseware prototype as one of the teaching aids in learning and teaching Mathematics especially for the topic of fractions to form one students.

PENGHARGAAN

Bersyukur kepada Allah kerana dengan izinNya projek ini dapat disiapkan sehingga selesai. Ucapan ribuan terima kasih dan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pihak yang terlibat semasa melaksanakan projek ini dan di atas segala kerjasama yang telah diberikan kepada saya selama ini.

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Malaysia yang telah memberikan pembiayaan kewangan sepanjang tempoh pengajian. Terima kasih kepada Universiti Utara Malaysia yang memberikan peluang untuk saya belajar. Terima kasih kepada Institut Perguruan Darulaman di atas segala kerjasama yang diberikan selama ini. Terima kasih kepada Puan Salina Binti Ismail selaku penyelia projek ini di atas segala nasihat dan pandangan yang telah diberikan. Terima kasih juga pada rakan-rakan, individu dan semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung yang tidak dinyatakan di sini yang telah membantu saya sepanjang penghasilan projek ini.

Terima kasih kepada ibu, ayah, isteri dan anak-anak : Ku Salmiah Ku Bahari, Ahmad Zulhafizi, Ahmad Zulfitri, Nurfaizah yang telah banyak memberikan dorongan di sepanjang tempoh pengajian ini dan yang sentiasa mendoakan agar saya lebih berjaya dalam hidup di dunia dan akhirat.

Sekian, terima kasih. Jasa kalian tidak akan dilupakan.

KANDUNGAN

Halaman

KEBENARAN MENGGUNA	i
ABSTRAK	ii
PENGHARGAAN	iii
KANDUNGAN	iv
SENARAI JADUAL	vii

BAB 1: PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Pernyataan Masalah	6
1.3	Objektif	7
1.4	Soalan Kajian	7
1.5	Kepentingan Kajian	8
1.6	Batasan Kajian	8
1.7	Definisi Operasional	9

BAB 2: TINJAUAN KAJIAN BERKAITAN

2.1	Pendahuluan	10
2.2	Budaya Sekolah Bestari	11
2.3	Kurikulum Sekolah Bestari	16
2.4	Multimedia	20
2.5	Perkembangan PPBK	21
2.6	Jenis-Jenis bahan PPBK	22
2.7	Pembinaan bahan PPBK	25
2.8	Penilaian bahan PPBK	30

BAB 3: METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pendahuluan	32
3.2	Reka Bentuk Kajian	33
3.3	Sampel Kajian	33
3.4	Instrumen	33
3.5	Prosedur Pengumpulan Data	34
3.6	Analisis Data	34

BAB 4: KEPUTUSAN KAJIAN

4.1	Pendahuluan	35
4.1	Nilai Pendidikan	36
4.3	Isi Kandungan	39
4.4	Persembahan Perisian	42
4.5	Penggunaan Perisian	45
4.6	Tanggapan Keseluruhan Perisian	48

BAB 5: KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1	Pendahuluan	52
5.2	Kesimpulan	52
5.3	Cadangan	54
5.4	Penutup	55

SENARAI RUJUKAN	56
-----------------	----

LAMPIRAN A: Instrumen Kajian

LAMPIRAN B: Carta Gantt

LAMPIRAN C: Papan Cerita

LAMPIRAN D: Garis Aliran

LAMPIRAN E: Dokumentasi Pengguna

SENARAI JADUAL

	<i>Halaman</i>
Jadual 1: Perubahan dalam budaya pengajaran dan pembelajaran	11
Jadual 2: Aktiviti Pengajaran	18
Jadual 3: Aktiviti Pembelajaran	19
Jadual 4.1: Dapatan bagi item topik ini penting	36
Jadual 4.2: Dapatan bagi item strategi pembelajaran bersesuaian	37
Jadual 4.3: Dapatan bagi item penyampaian yang tersusun	37
Jadual 4.4: Dapatan bagi item murid digalakkan berfikir	38
Jadual 4.5: Dapatan bagi item topik ini berkaitan dengan kehidupan seharian masyarakat	38
Jadual 4.6: Dapatan bagi item pengenalan yang menarik	39
Jadual 4.7: Dapatan bagi item bahasa penyampaian bersesuaian	40
Jadual 4.8: Dapatan bagi item tiada kesilapan ejaan	40
Jadual 4.9: Dapatan bagi item latihan sesuai dengan subtopik	41
Jadual 4.10: Dapatan bagi item kuiz yang sesuai dengan topik	41
Jadual 4.11: Dapatan bagi item rekabentuk skrin yang menarik	42
Jadual 4.12: Dapatan bagi item grafik adalah menarik	43
Jadual 4.13: Dapatan bagi item animasi yang menarik	43
Jadual 4.14: Dapatan bagi item warna yang bersesuaian	44
Jadual 4.15: Dapatan bagi item kesan bunyi yang sesuai	44
Jadual 4.16: Dapatan bagi item mudah mesra untuk digunakan	45
Jadual 4.17: Dapatan bagi item tiada gangguan teknikal	46
Jadual 4.18: Dapatan bagi item arahan mudah diikuti	46
Jadual 4.19: Dapatan bagi item maklumat adalah lengkap	47
Jadual 4.20: Dapatan bagi item maklumat adalah tepat	47
Jadual 4.21: Dapatan bagi item ada kelebihan berbanding dengan bahan lain	48
Jadual 4.22: Dapatan bagi item ciri-ciri komputer digunakan dengan baik	49
Jadual 4.23: Dapatan bagi item boleh meningkat motivasi pelajar	49
Jadual 4.24: Dapatan bagi item perisian berupaya meningkatkan pembelajaran	50
Jadual 4.25: Dapatan bagi item perisian ini sesuai digunakan dengan topik.	50

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Malaysia merupakan sebuah negara yang sedang pesat membangun. Ini bersesuaian dengan hasrat pemimpin negara yang ingin menjadikan Malaysia sebuah negara maju pada tahun 2020 seperti yang terdapat dalam Wawasan 2020. Untuk menjadi sebuah negara yang maju, keperluan untuk meningkat taraf pendidikan rakyat Malaysia adalah sangat penting supaya lebih ramai penduduk Malaysia mempunyai pencapaian yang tinggi dalam bidang akademik dan cemerlang dalam bidang pendidikan.

Teknologi maklumat memainkan peranan yang sangat penting dalam usaha membantu Malaysia menjadi sebuah negara yang maju. Atas kesedaran inilah para pemimpin telah berusaha bersungguh-sungguh untuk mewujudkan MSC (*Multimedia Super Corridor*). MSC ialah suatu projek teknologi maklumat yang sangat penting ke arah meningkatkan taraf ekonomi negara, taraf pendidikan rakyat, peningkatan sains dan teknologi serta meningkatkan perdagangan antarabangsa dan pentadbiran yang lebih bersistematik.

Sekolah Bestari adalah salah satu dari tujuh aplikasi yang dijalankan di bawah projek MSC yang bertujuan untuk meningkatkan lagi sistem pendidikan negara dengan memperkenalkan teknologi maklumat sebagai satu dari komponen dalam persekitaran pengajaran dan pembelajaran. Sekolah Bestari akan dibekalkan dengan pelbagai kemudahan canggih seperti komputer multimedia yang dapat membantu menjadikan proses pengajaran pembelajaran yang lebih berkesan dan menarik minat pelajar.

Guru-guru juga akan diberi latihan tentang kaedah pengajaran yang lebih kreatif dan cara menggunakan teknologi yang dibekalkan. Menurut Zoraini Wati Abas (1994), penggunaan komputer akan menjadikan pelajar-pelajar mempunyai kemahiran berfikir secara kreatif dan dapat meningkatkan pengetahuan mereka dalam menyediakan diri dalam corak kehidupan di abad dua puluh satu. Projek Sekolah Bestari telah diperkenalkan antaranya adalah bertujuan untuk melahirkan lepasan sekolah yang mampu menangani cabaran kehidupan dalam era teknologi maklumat di abad ke 21 dan melahirkan pekerja yang mempunyai banyak pengetahuan dalam industri teknologi tinggi di Malaysia bagi menyokong usaha negara untuk mencapai dan mengekalkan daya saing ekonomi dengan negara-negara maju.

Pengajaran Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK) telah dapat dikenal pasti sebagai bahan yang dapat membantu guru dan pelajar di dalam kelas untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman mereka dalam mata

pelajaran yang diikuti. Kementerian Pendidikan sedang berusaha menyediakan bahan PPBK yang melibatkan empat mata pelajaran iaitu Matematik, Sains, Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris yang akan digunakan oleh pelajar-pelajar. Peranan guru-guru adalah untuk memberikan bantuan sebagai fasilitator di dalam kelas.

Menurut Zoraini Wati Abas (1993), guru-guru seharusnya peka dengan perkembangan teknologi maklumat yang semakin berkembang pesat ke arah peningkatan diri dan profesionalisma. Institut perguruan memainkan peranan penting dalam memberikan latihan kepada guru-guru terlatih melalui kursus dalam perkhidmatan supaya guru-guru sentiasa dapat meningkatkan mutu pendidikan dalam era globalisasi kerana ianya merupakan suatu fenomena yang akan terus berkembang pada masa akan datang.

Proses pengajaran dan pembelajaran akan menjadi lebih kreatif dan menarik dengan adanya konsep multimedia interaktif dalam bahan pengajaran pembelajaran berbantuan komputer. Menurut Eugene Smith (1996), komputer multimedia dapat membantu menyelesaikan masalah teknologi seperti kemudahan untuk menyokong bunyi dan video serta animasi. Ini akan menambahkan minat para pendidik untuk menggunakan komputer di dalam bilik darjah. Multimedia akan dapat memberikan kesan yang menarik dalam bidang pendidikan dan komunikasi. Ianya juga dapat

mengubah cara berfikir dan belajar dalam suatu bidang yang baru. Bermula dengan penggunaan teks dan grafik, diikuti dengan kombinasi bunyi dan video sehinggalah terhasil teknologi multimedia sebagaimana yang terdapat di pasaran sekarang.

Kos komputer dan peralatan yang semakin menurun, meningkatkan lagi penggunaan multimedia dalam bahan pengajaran pembelajaran bagi semua matapelajaran yang dipelajari di sekolah. Di Malaysia, usaha-usaha sedang dilakukan oleh pihak-pihak tertentu seperti MIMOS (*Malaysian Institute of Microelectronic Systems*) dan Kementerian Pendidikan Malaysia adalah dalam proses cuba meningkatkan lagi penggunaan multimedia dalam pendidikan. Kombinasi beberapa elemen media yang digunakan di dalam multimedia membolehkan pelajar mempelajari sesuatu mata pelajaran mengikut kesesuaian dan keselesaan pembelajaran yang dikehendaki oleh pelajar itu sendiri. Sebagai contoh, terdapat sebahagian pelajar yang dapat belajar dan memahami sesuatu mata pelajaran secara melihat sahaja, sebahagian yang lain dengan cara melihat dan mendengar manakala ada juga yang belajar dengan cara kedua-duanya sekali iaitu melihat dan mendengar serta diikuti dengan sentuhan. Sekiranya pelajar menghadapi masalah dalam memahami sesuatu konsep, maklumbalas akan diperolehi dengan cepat. Pelajar akan di bantu dengan segera bagi menjelaskan konsep tersebut sebelum pelajar menjadi keliru. Pelajar juga tidak perlu mengangkat tangan berulang kali untuk mengemukakan soalan kepada guru-guru kerana perisian

yang direkabentuk membolehkan pelajar berhenti dan menjelajah semula ke mana-mana tempat dalam perisian mengikut keperluan pelajar.

Komputer multimedia yang dilengkapi dengan peralatan projektor dapat menggantikan papan tulis iaitu bertindak dengan lebih berkesan bagi urusan penyediaan dan penyampaian kuliah. Penggunaan komputer bukan sahaja menyelaraskan persediaan asal bahan, tetapi juga menjadikannya lebih mudah untuk diubahsuai pada masa akan datang dan menyesuaikan menurut kehendak objektif pengajaran yang khusus. Adalah mudah dan cepat untuk menyemak dan menyunting semula bahan-bahan tersebut setelah selang masa yang lama dan menambahkan perkara baru sambil merujuk sumber-sumber yang baru.

Penggunaan cakera padat juga dapat memudahkan pelajar menyimpan perisian yang hendak digunakan untuk proses pengajaran pembelajaran. Guru dan buku-buku teks tidak lagi merupakan pemberi maklumat dan pengetahuan. Guru kini merupakan pendorong dalam proses menyebarkan maklumat. Guru juga dapat mengintegrasikan multimedia sebagai bahan pengajaran dalam bilik darjah. Menurut Edwind J. Pinheiro (1996), sistem multimedia dapat merangsang program pengalaman pembelajaran yang berstruktur kepada individu ataupun kumpulan pelajar dengan penekanan kepada penglibatan pelbagai fungsi seperti persembahan informasi, interaksi komputer-pelajar, kemudahan pemerolehan sumber dan kuiz.

1.2 Pernyataan Masalah

Matapelajaran matematik adalah merupakan matapelajaran yang wajib diambil oleh semua pelajar sekolah menengah. Guru-guru dikehendakki menjalankan pengajaran sekurang-kurangnya lima waktu seminggu untuk matapelajaran Matematik. Pelajar-pelajar sekolah akan sentiasa berusaha agar matapelajaran ini akan dapat diikuti dengan sepenuhnya kerana ianya sangat penting supaya mendapat gred yang baik dalam peperiksaan kelak. Ianya juga memudahkan pelajar-pelajar mendapat peluang yang lebih baik untuk mengikuti pengajian di institusi pengajian tinggi.

Masalah yang dihadapi adalah bagaimana dapat ditingkatkan lagi tahap pencapaian pelajar-pelajar sekolah menengah dalam matapelajaran Matematik dan menambahkan lagi kefahaman serta dapat diaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan seharian.

Sehingga kini belum ada bahan Pengajaran Pembelajaran Berbantuan Komputer yang menepati kehendak sepenuhnya matapelajaran Matematik Tingkatan Satu samada dalam pasaran atau yang dibekalkan kepada tenaga pengajar. Oleh itu satu bahan Pengajaran Pembelajaran Berbantuan Komputer bagi memenuhi keperluan tersebut perlu dibina dan diuji keberkesanannya agar dapat meningkatkan prestasi pelajar sekolah menengah dalam bidang matematik.

1.3 Objektif

Objektif projek ini adalah untuk membangunkan satu prototaip aplikasi komputer menggunakan teknologi Multimedia Interaktif untuk kegunaan pelajar-pelajar tingkatan satu yang mengikuti matapelajaran Matematik di sekolah menengah. Kajian ini juga bertujuan untuk mendapatkan maklum balas tentang kesesuaian prototaip bahan kursus PPBK yang sedang dibina oleh penyelidik iaitu model MASKOM.

1.4 Soalan Kajian

Terdapat dua persoalan utama kajian iaitu :

- i) Adakah bahan kursus Pengajaran Pembelajaran Berbantuan Komputer model MASKOM sesuai digunakan untuk mata pelajaran Matematik bagi pelajar-pelajar sekolah menengah tingkatan satu ?
- ii) Adakah bahan kursus Pengajaran Pembelajaran Berbantuan Komputer model MASKOM dapat membantu guru-guru sebagai bahan sokongan semasa pengajaran mata pelajaran Matematik bagi pelajar-pelajar sekolah menengah tingkatan satu?

1.5 Kepentingan Kajian

Keberkesanan pengajaran pembelajaran bagi mata pelajaran Matematik akan dapat ditingkatkan sekiranya terdapat satu bahan PPBK yang dapat membantu guru-guru semasa pembelajaran tersebut. Bahan PPBK tersebut hendaklah di bina dengan lengkap dan bersesuaian dengan mata pelajaran tersebut. Seterusnya bahan PPBK tersebut dapat digunakan oleh seluruh pelajar-pelajar sekolah menengah tingkatan satu termasuk digunakan oleh guru-guru yang terlibat dalam pengajaran matematik tingkatan satu terutamanya di sekolah bestari.

1.6 Batasan kajian

Kajian ini adalah terbatas kepada peserta-peserta kursus KDPM opsyen Matematik Semester Empat di Institut Perguruan Darulaman, Jitra, Kedah sahaja. Pemilihan ini dibuat kerana peserta-peserta kursus ini akan menjadi guru terlatih yang akan mengajar matapelajaran matematik tingkatan satu di sekolah menengah apabila mereka menamatkan kursus mereka di IPDA. Kajian ini juga dijalankan di sini kerana terdapat hubungan yang erat antara penyelidik dengan Institut Perguruan Darulaman, Jitra, Kedah.

1.7 Definisi Operasional

Pengajaran Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK) ialah satu strategi atau bentuk pengajaran pembelajaran dengan menggunakan komputer untuk menyampaikan seluruh atau sebahagian dari isi kandungan mata pelajaran. Ianya merupakan suatu pengajaran terancang menggunakan bahan perisian kursus.

Kursus Diploma Perguruan Malaysia (KDPM) ialah kursus yang dianjurkan oleh Kementerian Pendidikan dan dilaksanakan oleh Bahagian Pendidikan Guru di Institut/Maktab Perguruan untuk guru-guru pelatih. Ianya dijalankan selama tiga tahun untuk meningkatkan taraf pendidikan guru-guru pelatih yang akan berkhidmat di sekolah.

Model MASKOM ialah suatu bahan perisian kursus yang dibina berdasarkan mata pelajaran matematik untuk pelajar-pelajar sekolah menengah tingkatan satu menggunakan komputer. Ianya di bina dengan menggunakan perisian alat pengarangan.

IPDA ialah singkatan daripada Institut Perguruan Darulaman, Jitra, Kedah. Ianya terletak kira-kira 2 kilometer dari bandar Jitra. Ianya adalah merupakan salah satu dari institusi yang memberikan latihan kepada bakal guru yang akan mengajar di sekolah-sekolah di Malaysia.

BAB 2

TINJAUAN KAJIAN BERKAITAN

2.1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi maklumat serta penggunaan komputer membawa implikasi yang besar ke atas kehidupan manusia termasuklah dalam bidang pendidikan. Ianya dapat membantu guru-guru dan pelajar-pelajar dalam proses pengajaran pembelajaran dengan lebih menarik dan interaktif. Selain dari bahan bantu mengajar, komputer juga boleh digunakan untuk mempercepatkan proses pengurusan dan penilaian di sekolah. Menurut Heinich, Molenda and Russell (1993), banyak perisian komputer yang boleh dimanfaatkan dalam setiap aspek pendidikan.

Sekolah bestari adalah sekolah yang menggalakkan pelajar berdikari dalam memperoleh pengetahuan. Pelajar disediakan peluang untuk belajar mengikut kadar pembelajaran sendiri serta meneroka bidang ilmu baru yang diminati dengan sendiri. Dengan ini, pelajar akan dapat memaksimumkan potensinya ke tahap cemerlang. Sekolah bestari menggunakan teknologi sebagai alat untuk meningkatkan pembelajaran dalam bidang sains dan teknologi di samping menyediakan pelajar yang cekap dalam teknologi maklumat (IT) untuk menghadapi cabaran era teknologi maklumat.

2.2 Budaya Sekolah Bestari

Beberapa perubahan yang radikal akan dilakukan bagi matlamat perlaksanaan sekolah bestari. Antara perubahan-perubahan yang perlu termasuklah perubahan budaya pengajaran dan pembelajaran, perubahan sistem pengurusan, perubahan sistem pentaksiran dan tidak ketinggalan pembangunan kemudahan teknologi multimedia. Sekolah bestari memerlukan perubahan budaya pengajaran dan pembelajaran yang lazim kepada budaya pengajaran dan pembelajaran bestari.

Jadual 1 menunjukkan beberapa perubahan yang boleh dilakukan dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Jadual 1: Perubahan dalam budaya pengajaran dan pembelajaran.

Daripada	Kepada
Pemerolehan fakta	Budaya kaya ilmu
Berasaskan memori	Berfikiran kritis dan kreatif
Berpusatkan guru	Berpusatkan pelajar, akses sendiri, kadar sendiri, terarah sendiri
Konteks setempat	Konteks global
Buku teks	Penggunaan kemudahan teknologi multimedia dalam pengajaran dan pembelajaran

Terdapat dua perkara utama dalam pelaksanaan sekolah bestari iaitu proses pengajaran pembelajaran bestari dan penggunaan perkakasan multimedia teknologi maklumat (*IT*) sebagai alat membantu (*enabler*). Kebestarian pembelajaran bukan mementingkan teknologi maklumat semata-mata, malah lebih kepada pembinaan daya berfikir di kalangan pelajar. Namun begitu, teknologi memberi lebih banyak pilihan yang menarik bagi guru dan pelajar dari segi aktiviti pengajaran dan pembelajaran, di samping kemudahan perhubungan mel elektronik dan kemudahan mendapatkan maklumat tentang pelbagai perkara melalui Internet yang juga memperkayakan aktiviti bilik darjah.

Sekiranya sekolah tidak mempunyai kemudahan teknologi maklumat tetapi mahu melaksanakan pengajaran dan pembelajaran bestari, beberapa aktiviti yang mencabar pemikiran dan membentuk budaya berfikir boleh dijalankan dengan menggunakan pelbagai media bukan elektronik. Salah satu daripadanya adalah aktiviti-aktiviti berbentuk inkuiri yang memerlukan pelajar menyoal, menyiasat dan membuat kesimpulan atau mendapatkan sesuatu penyelesaian berdasarkan inkuiri itu.

Aktiviti-aktiviti lain adalah seperti aktiviti penerokaan yang memerlukan pelajar berdikari dan guru memainkan peranan sebagai pembimbing untuk memudahkan proses pembelajaran. Pelajar dibentuk supaya mempunyai sikap yang suka meneroka ilmu dan mengejar pengetahuan.

Terdapat banyak teknik yang menarik yang tidak melibatkan teknologi maklumat boleh digunakan. Teknik-teknik ini adalah seperti simulasi, sumbangsaran, kerja projek, permainan, lawatan dan lain lain. Penggunaan alatan dan bahan secara kreatif oleh guru juga boleh menarik minat dan meningkatkan pembelajaran. Antara alatan dan bahan yang boleh digunakan adalah seperti brosur, video, majalah, slaid filem, televisyen, OHP dan bahan-bahan lain yang bersesuaian.

Walaupun tidak dinafikan bahawa budaya berfikir boleh wujud tanpa teknologi maklumat, namun begitu sekolah digalakkan supaya menyediakan kemudahan teknologi maklumat kerana kecekapan IT adalah penting sebagai persediaan untuk zaman teknologi maklumat. Walaupun dengan kemudahan teknologi maklumat yang masih kurang mencukupi, pengajaran dan pembelajaran bestari masih dapat dilaksanakan. Pada peringkat awal, komputer yang disediakan untuk guru boleh digunakan dalam penyediaan rancangan pengajaran dan pembelajaran seperti mengenal pasti laman web dan memperoleh bahan pengajaran dan pembelajaran tertentu. Pelajar pula menggunakan komputer di pusat sumber atau bilik media untuk kerja-kerja rujukan dan kerja projek. Pada peringkat seterusnya, komputer masih digunakan untuk rujukan oleh pelajar dan persediaan pengajaran dan pembelajaran oleh guru. Walau bagaimanapun, di peringkat ini, masa penggunaan komputer (*contact hours*) bagi guru dan pelajar boleh bertambah.

Seterusnya, setelah sekolah sudah mempunyai satu makmal kecil, aktiviti tidak terhad kepada kerja projek sahaja di mana pelajar menggunakan komputer dengan sendiri di pusat sumber. Dengan adanya makmal, pengajaran secara kelas yang dibimbing oleh guru boleh dijalankan dengan pelajar-pelajarnya berkongsi komputer. Pada peringkat seterusnya pula, guru boleh mengadakan aktiviti pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer. Pelajar boleh menggunakan komputer secara persendirian atau berpasangan untuk belajar tajuk-tajuk yang sukar, terutama sekali bagi mata pelajaran sains dan matematik untuk latihan tambahan dan latih tubi.

Pelbagai aktiviti pengajaran dan pembelajaran boleh dijalankan dengan menggunakan kemudahan teknologi maklumat. Pelajar boleh menggunakan perisian aplikasi hampan elektronik bagi tujuan menganalisis data, menggunakan perisian aplikasi pemprosesan kata bagi menyediakan laporan bagi kerja projek dan menggunakan perisian aplikasi persembahan. Menurut Francis Botto (1992), bagi tujuan membuat rujukan dan mengakses maklumat, pelajar boleh memanfaatkan laman web di internet atau melalui penggunaan CD-ROM seperti ensaiklopedia. Bagi tujuan perhubungan pula, pelajar-pelajar boleh menggunakan mel elektronik (*e-mail*), melalui forum dengan sekolah-sekolah lain atau melalui perbualan internet (*chatting*). Di samping itu, pelajar juga boleh menggunakan perisian kursus interaktif bagi mempelajari sesuatu topik atau menggunakan perisian permainan komputer yang sesuai.

Kemudahan teknologi maklumat boleh diintegrasikan dalam pengajaran dan pembelajaran melalui pelbagai kaedah. Sebagai contoh, bagi aktiviti sumbangsaran, guru boleh memberikan panduan kepada pelajar dan pelajar pula berbincang serta menjana soalan yang berkaitan dengan topik yang diberi. Bagi kerja lapangan (*field work*), pelajar bolehlah menyiasat sendiri perkara-perkara yang berkaitan dengan topik misalnya menyiasat ekologi habitat tempatan melalui proses sains. Untuk mendapatkan maklumat tambahan, pelajar bolehlah mengakses maklumat melalui internet.

Untuk mengetahui perkembangan terkini tentang sesuatu isu atau topik, pelajar bolehlah berhubung melalui mel elektronik kepada para penyelidik atau institusi yang berkaitan. Pelajar juga boleh melakukan lawatan maya ke laman web lain dalam internet. Melalui kemudahan rangkaian pula, pelajar dan guru boleh berinteraksi dengan institusi dan sekolah lain tentang isu atau topik yang dipelajari. Seterusnya pelajar akan membuat laporan dengan melakukan analisis dan sintesis maklumat yang diperolehi dalam bentuk yang jelas dan padat. Bagi membentangkan hasil pembelajaran yang dibuat, pelajar boleh menggunakan persembahan multimedia, menyediakan laman web mengenai isu atau topik yang berkaitan, menghantar mel elektronik mengenai hasil pembelajaran kepada rakan yang berminat dari sekolah lain serta menyertai forum berkenaan dengan isu atau topik tersebut. Akhir sekali, guru-guru dan pelajar boleh membuat refleksi serta membuat analisis tentang proses pembelajaran yang dilalui oleh mereka.

2.3 Kurikulum Sekolah Bestari

Huraian sukatan pelajaran khas untuk sekolah bestari disediakan bagi empat mata pelajaran iaitu Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Matematik dan Sains. Untuk tahun 1999 tumpuan adalah kepada pelaksanaan empat mata pelajaran ini di Tingkatan 1 dan Tingkatan 4. Kurikulum bestari memberi penekanan kepada pemerolehan pengetahuan, penguasaan kemahiran berfikir yang merentasi semua mata pelajaran, kemahiran berfikir yang khusus kepada mata pelajaran, penerapan nilai murni serta pengetahuan dan kemahiran penggunaan komputer.

Banyak pendekatan yang boleh digunakan untuk menguasai bidang ilmu dalam pelaksanaan kurikulum sekolah bestari. Pada waktu ini, pemerolehan ilmu dilakukan melalui bidang mata pelajaran yang tertentu sahaja. Namun begitu, pelajar digalakkan untuk merentasi bidang ilmu lain sebagai aktiviti lanjutan dan pengkayaan. Contohnya, tajuk berkaitan ekologi dalam sains boleh dikembangkan ke bidang sains sosial dengan mengkaji isu pencemaran alam sekitar dan melangkah ke bidang seni dengan penyediaan poster dan bidang bahasa dengan penulisan sajak berkaitan isu yang sama.

Pendekatan seperti ini menggalakkan ciri terarah sendiri dalam pembelajaran yang menyumbang kepada pengembangan daya kreativiti dan tahap kecemerlangan. Pendekatan ini juga menjelmakan prinsip kesepaduan

ilmu dalam menyusun kandungan kurikulum. Pendekatan bersepadu ini sesuai dilakukan melalui kerja projek dan tugas-tugas yang memerlukan penyelidikan dan penyelesaian masalah.

Pembinaan akhlak merupakan satu tumpuan utama kurikulum bestari untuk mengelakkan masalah sosial yang selalunya melanda negara maju akibat pembangunan. Penerapan nilai murni melalui mata pelajaran pula akan menumpukan kepada nilai-nilai seperti nilai berkaitan diri merangkumi pengurusan diri, peranan dan tanggungjawab sebagai ahli keluarga, komuniti, warga Malaysia dan komuniti global. Sikap hormat dan setia, kesepakatan dan perpaduan serta sumbangan terhadap pembangunan negara dan sifat penyayang dan cintakan alam juga diterapkan dalam kurikulum sekolah bestari.

Terdapat kebimbangan di kalangan ibu bapa bahawa penggunaan teknologi maklumat akan mengurangkan interaksi sosial antara pelajar. Ianya tentu akan tidak berlaku kerana bukan semua aktiviti pengajaran dan pembelajaran bestari melibatkan penggunaan komputer. Sebenarnya, interaksi sosial akan bertambah melalui aktiviti kumpulan dan tugas bentuk projek yang memerlukan pelajar bekerjasama antara satu sama lain. Interaksi juga akan jadi lebih meluas kerana pelajar dapat berinteraksi dengan pelajar sekolah-sekolah lain dan di luar negara untuk berbincang dan berkolaborasi bagi mendapat maklumat.

Menurut Kerlinger F. N. (1979), interaksi antara pelajar dan semangat bekerjasama diberi perhatian berat dalam kurikulum sekolah bestari untuk tujuan membina kemahiran sosial. Selain itu, apabila pelaksanaan lebih mantap, tugas perkeranian guru akan berkurangan dan ini memberi masa yang lebih untuk guru berinteraksi dengan pelajar bagi pembentukan sahsiah.

Dengan terlaksananya sekolah bestari, perubahan yang radikal perlu dilaksanakan dalam pendekatan pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah. Bagi aktiviti pengajaran perubahan boleh dilihat pada Jadual 2 manakala bagi aktiviti pembelajaran, ianya boleh dilihat melalui Jadual 3.

Jadual 2: Aktiviti Pengajaran

Daripada	Kepada
Membekal maklumat	membekal tugas yang mencabar dan memerlukan penyiasatan dan analisis
lebih menjawab daripada menyoal	lebih menyoal
Bertanyakan soalan aras rendah	bertanyakan soalan aras tinggi
Menggunakan sumber dalam media bercetak	menggunakan sumber multimedia khususnya komputer

Jadual 3: Aktiviti Pembelajaran

Daripada	Kepada
Bergantung kepada guru	terarah sendiri
Memberi jawapan aras rendah	memberi jawapan aras tinggi
Bekerja berseorangan	bekerja secara koperatif dan kolaboratif
Pasif	interaksi yang aktif

Guru adalah berperanan sebagai pembimbing, manakala pelajar pula digalakkan berdikari dalam menimba ilmu menggunakan kemudahan teknologi maklumat seperti mengakses Internet dan menggunakan mel elektronik. Guru tidak lagi memberi satu pengajaran yang sama untuk semua, tetapi akan cuba menyediakan pengalaman pembelajaran yang berlainan untuk setiap pelajar berdasarkan kebolehan dan minat pelajar itu.

Teknologi maklumat membolehkan program berlainan disediakan untuk pelajar-pelajar. Pelajar lebih bertanggungjawab ke atas pembelajaran sendiri dari segi kadar pembelajaran dan tajuk-tajuk lanjutan yang hendak diterokainya.

2.4 Multimedia

Komputer multimedia dapat membantu guru-guru dalam menyediakan bahan pengajaran pembelajaran yang dapat menyokong bunyi dan video selain dari teks dan grafik yang sedia ada pada komputer lama. Rakaman audio dapat dijalankan dengan alat tambahan komputer seperti mikrofon. Rakaman video pula dapat dijalankan dengan menggunakan alat perakam video yang terdapat di pasaran. Terdapat pelbagai perisian yang membenarkan rakaman-rakaman audio dan video dapat dilaksanakan.

Kadar harga jualan komputer multimedia dan peralatannya seperti alat pemacu cakera padat, *speaker*, mikrofon dan alat perakam video yang semakin menurun telah dapat meningkatkan penyediaan bahan pengajaran pembelajaran yang lebih interaktif. Penggunaan perisian multimedia akan dapat membantu pelajar-pelajar meningkatkan pengetahuan dalam matapelajaran yang dipelajari di sekolah. Penggunaan cakera padat sebagai tempat simpanan perisian bagi matapelajaran di sekolah adalah lebih ringan berbanding dengan penggunaan buku rujukan yang sedia ada bagi mata pelajaran tersebut. Penggunaan cakera padat akan berkembang dengan pesat untuk menggantikan buku-buku seperti ensiklopedia dan lain-lain buku rujukan yang tebal. Cakera padat juga dapat menyimpan teks, grafik, animasi, bunyi dan video yang dirakam dan dihasilkan oleh komputer multimedia.

2.5 Perkembangan PPBK

Kaedah pengajaran pembelajaran berbantuan komputer telah lama wujud sejak tahun 1960-an lagi di Amerika Syarikat dengan menggunakan komputer IBM. Satu projek PPBK yang dinamakan PLATO (*Programmed Logic Automatic Teaching Operation*) telah dibangunkan dengan kerjasama Universiti Illinois untuk membangunkan bahan perisian kursus untuk di gunakan di sekolah-sekolah.

Di Malaysia, PPBK telah mula diperkenalkan dengan melibatkan 60 buah sekolah menengah yang dibekalkan 20 buah komputer pada tahun 1993. Suatu bahan perisian yang dinamakan ComIL telah diperkenalkan dengan kerjasama MIMOS dan Kementerian Pendidikan. Sekarang ini tumpuan utama PPBK adalah melibatkan empat mata pelajaran iaitu Matematik, Sains, Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris.

Kaedah pengajaran menggunakan komputer juga akan semakin berkembang dengan wujudnya Sekolah Bestari yang mana merupakan salah satu dari tujuh aplikasi MSC. Usaha-usaha sedang dijalankan oleh semua pihak untuk menjadikan mutu dan taraf pendidikan dapat ditingkatkan melalui pelbagai aspek dan salah satunya ialah penggunaan bahan-bahan perisian PPBK yang bersesuaian dan menepati kehendak pendidikan semasa. Sehingga kini tidak ada bahan PPBK dalam pasaran yang menepati sepenuhnya kehendak yang

mahu dicapai oleh Kementerian Pendidikan Malaysia. Adalah dijangkakan pada tahun 2001 kelak, sebahagian perisian yang sedang dibina akan siap dan boleh digunakan untuk keperluan pelajar di Sekolah Bestari.

2.6 Jenis-jenis bahan PPBK

Terdapat lima jenis PPBK yang utama iaitu latih tubi, tutorial, simulasi, permainan dan penyelesaian masalah. Setiap jenis PPBK mempunyai kelebihan masing-masing dan sesuai digunakan dalam mata pelajaran peringkat rendah, menengah dan tinggi.

Latih tubi adalah suatu latihan yang diberikan oleh komputer untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran. Komputer akan memberikan soalan dan merakamkan semua jawapan yang betul atau salah. Seterusnya komputer dapat memberikan maklumbalas kepada pelajar. Ini akan membolehkan pelajar yang kurang berpengalaman dapat mengikuti perjalanan kursus mengikut tahapnya sendiri dan dapat memaparkan kemajuannya pada bila-bila masa sahaja. Pelajar diberi soalan satu demi satu untuk melatih kemahirannya dalam sesuatu konsep. Konsep ini mungkin berkaitan dengan fakta-fakta dalam sesuatu matapelajaran dan sangat sesuai untuk ulangkaji bagi pelajar yang lemah.

Tutorial melibatkan komputer memperkenalkan bahan-bahan pembelajaran di sampaikan secara berperingkat-peringkat dan diikuti dengan soalan-soalan. Seterusnya komputer akan menyemak jawapan dan memberikan maklum balas. Ianya sesuai digunakan untuk memperkenalkan isi kandungan baru, mengulangkaji dan pemulihan kepada pelajar yang berprestasi rendah atau pengayaan kepada pelajar yang berprestasi tinggi.

Simulasi adalah suatu situasi yang disediakan oleh komputer dengan memberikan gambaran sebenar terhadap sesuatu objek, proses atau peristiwa. Pelajar dapat berinteraksi secara aktif dengan komputer berdasarkan peranan masing-masing bagi membuat keputusan, menyelesaikan masalah, isu, tugas tertentu dan membuat keputusan yang tertentu. Pelajar diminta menganalisis, membuat keputusan dan bertindak terhadap situasi yang sedang dihadapinya pada skrin komputer. Ianya sesuai digunakan untuk pembelajaran proses dan konsep yang kompleks terutama dalam matapelajaran seperti sains dan lain-lain matapelajaran yang memerlukan kajian atau modul yang mahal, merbahaya atau mengambil masa yang lama.

Permainan merupakan jenis PPBK yang melibatkan aktiviti berbentuk pertandingan di mana pelajar akan membuat keputusan, mengikut arahan dan peraturan. Unsur-unsur hiburan dan keseronokan dimasukkan bersama-sama semasa pelajar mempelajari sesuatu kemahiran dalam PPBK. Ianya

akan dapat memperkembangkan kemahiran mental, logik, pengetahuan dan penyelesaian masalah. Pelajar-pelajar akan mempunyai motivasi yang tinggi untuk menjadi juara. Pelbagai situasi pembelajaran boleh diwujudkan dalam bentuk permainan asalkan ia tidak melalaikan pelajar sehingga mendatangkan kesan negatif seperti cepat letih dan membuat bising semasa aktiviti permainan dengan komputer multimedia.

Penyelesaian masalah adalah jenis PPBK yang dapat digabungkan dengan kaedah permainan untuk menghasilkan suatu keputusan yang hendak diambil oleh pelajar. Pelajar akan melakukan pilihan yang sesuai dan tepat. Ianya juga boleh digabungkan dalam simulasi dengan menyediakan proses kognitif yang tinggi seperti pemikiran logik dan kritikal serta penaakulan diberikan kepada pelajar untuk menyelesaikan sesuatu masalah. Proses pengajaran dan pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan menambahkan daya pemikiran kreatif kepada pelajar jika perisian yang dibina memenuhi kehendak objektif matapelajaran tersebut.

2.7 Pembinaan bahan PPBK

Apabila hendak membina bahan PPBK, beberapa aspek perlu diambil kira seperti ahli-ahli kumpulan dan jenis perisian yang sesuai digunakan supaya mencapai objektif yang ditetapkan pada mula-mula lagi.

Menurut Tay Vaughan (1994), kumpulan yang akan membina bahan perisian terdiri dari:

- i) seorang ketua projek,
- ii) pakar pedagogi,
- iii) pakar pengaturcara,
- iv) pakar grafik,
- v) pakar audio dan
- vi) pakar video.

Semua pihak yang dinyatakan adalah sangat penting untuk memberikan sumbangan idea dan tenaga yang diperlukan mengikut kepakaran masing-masing sekiranya suatu perisian yang baik dan menarik hendak dihasilkan. Kerjasama secara berkumpulan ini akan memudahkan lagi pembinaan perisian yang dikehendak. Setiap ahli mempunyai peranan tersendiri dalam menyumbangkan idea dan tenaga. Jika salah seorang dari ahli kumpulan tersebut gagal untuk berfungsi dengan berkesan, ianya akan mencacatkan perisian yang hendak dihasilkan. Sumbangan idea dan tenaga

secara menyeluruh dalam jangka masa pembinaan perisian sangat diperlukan dengan komitmen yang sepenuhnya dari setiap ahli.

Terdapat dua pilihan untuk pembinaan bahan perisian iaitu:

- i) bahasa pengaturcaraan atau
- ii) alat pengarangan.

Bahasa pengaturcaraan yang kerap digunakan dalam penghasilan pengajaran pembelajaran berbantuan komputer ialah bahasa BASIC(*Beginner's All-Purpose Symbolic Instruction Code*), QBASIC, Visual Basic, bahasa C, C++ dan yang terkini iaitu bahasa Java. Semuanya dapat menghasilkan bahan perisian yang menarik. Kepakaran di dalam bahasa-bahasa komputer ini sangat penting untuk menghasilkan perisian yang memenuhi citarasa pengguna.

Pembinaan perisian dengan menggunakan alat pengarangan adalah lebih mudah dipelajari terutama kepada para pendidik. Contoh-contoh alat pengarangan adalah seperti PILOT, Language Plus, Authorware dan lain-lain lagi yang terdapat dalam pasaran. Alat pengarangan tidak memerlukan masa yang lama untuk mempelajarinya. Apa yang diperlukan adalah sedikit panduan dan objektif dalam penghasilan bahan perisian tersebut. Para pendidik akan dapat mempelajari alat pengarangan yang asas dengan mudah dan mengambil masa yang agak singkat untuk memahaminya.

Walau bagaimanapun untuk menghasilkan suatu perisian yang baik dan menarik, suatu kumpulan kerja yang terdiri dari pelbagai pakar dalam bidang masing-masing yang telah dibincangkan sebelum ini adalah sangat penting untuk menjalankan projek pembinaan perisian. Penggunaan komputer multimedia yang terkini serta peralatan-peralatan tambahan seperti alat pengimbas, mikrofon, kamera digital dan perakam video dapat mempertingkatkan lagi kualiti perisian yang dihasilkan.

Peringkat-peringkat yang perlu di ambil apabila hendak melaksanakan suatu projek pembinaan perisian ialah:

i) Fasa Analisis

Pada peringkat ini, masalah pengajaran dan pembelajaran dikenalpasti terlebih dahulu. Kekangan dan keutamaan yang sedia ada juga perlu dikenalpasti. Setelah itu isi kandungan pelajaran perlu digubah mengikut pengkhususan objektif pembelajaran. Suatu tahap minimum kemahiran dan pengetahuan pelajar perlu dikenalpasti pada peringkat analisis ini. Pemilihan strategi pengajaran yang sesuai seperti latih tubi, tutorial, simulasi atau permainan dalam pendidikan adalah diperlukan untuk menolong mencapai objektif-objektif pembinaan perisian. Perancangan perlu dikenal dibuat seperti tajuk, anggaran perbelanjaan dan tarikh-tarikh mengikut jangkaan fasa yang perlu disiapkan.

ii) Fasa Rekabentuk

Peringkat ini memerlukan suatu konsep umum perisian direkabentuk terlebih dahulu untuk dijadikan panduan oleh perekabentuk pengajaran. Keperluan untuk menyediakan rekabentuk skrin seperti skrip dan papan cerita untuk semua halaman skrin perisian adalah untuk menyeragamkan dan membiasakan pengguna dengan perisian kursus seperti skrin menu dan skrin soalan. Segala aspek audio dan video perlu dikenalpasti kesesuaiannya untuk turut dimasukkan dalam projek pembinaan perisian kursus ini. Grafik yang menarik boleh dikenalpasti dan dipilih pada peringkat rekabentuk ini agar perisian yang dibina menjadi lebih menarik perhatian pelajar. Peringkat ini sangat penting dalam proses pembinaan perisian dan segala idea serta pandangan ahli yang mempunyai kepakaran yang berlainan perlu diambil kira.

iii) Fasa Pembangunan

Proses pengkodan perisian kursus dilaksanakan berdasarkan rekabentuk yang telah ditentukan. Pemilihan alat pengarangan atau bahasa komputer yang hendak digunakan dalam fasa ini adalah mengikut kesesuaian objektif matapelajaran yang hendak dihasilkan. Setiap perisian kursus yang dibangunkan perlu diuji dari masa ke semasa untuk menentukan samada ia mengikut rekabentuk yang telah ditetapkan dan bebas dari kesilapan

pengkodan. Perisian kursus yang telah selesai pengkodan perlu diuji oleh sekumpulan kecil sampel sasaran untuk menentukan keberkesanannya. Segala kekeliruan dan kesulitan yang timbul semasa penggunaan perisian itu mestilah diambil perhatian. Hasil dari ujian rintis ini akan digunakan bagi membuat keputusan untuk memperkemaskini atau mengedar perisian kursus yang telah dihasilkan.

iv) Fasa Pelaksanaan

Pada peringkat ini, perisian kursus yang telah dibina akan diedarkan kepada populasi sasaran. Bahan-bahan sokongan perisian kursus dan panduan penggunaannya juga turut diedarkan bersama-sama dengan bahan perisian kursus.

iv) Fasa Penilaian.

Suatu kajian hendaklah dilakukan ke atas populasi pengguna untuk menentukan samada terdapat masalah pembelajaran pengajaran dan masalah teknikal yang dihadapi oleh para pengguna. Suatu versi baru perisian kursus boleh dihasilkan untuk meningkatkan lagi kualiti perisian kursus berdasarkan kajian yang telah dijalankan.

2.8 Penilaian bahan PPBK

Menurut Alessi and Trollip (1991), proses penilaian melibatkan beberapa langkah iaitu:

- i) Melihat dokumentasi sekali imbas dan meneliti maklumat penting
- ii) Mendapatkan maklumat tentang perisian kursus dari dokumentasi yang dilampirkan untuk di salin ke borang penilaian.
- iii) Menggunakan perisian kursus pada komputer dari awal hingga akhir sambil meneliti ciri yang sedia ada.
- iv) Melakukan kesalahan menaip dengan sengaja. Lihat apa terjadi.
- v) Memberikan penilaian berdasarkan penggunaan.

Menurut Douglass E. Wolfgram (1994), ciri-ciri bahan kursus yang baik ialah:

- i) Isi kandungan yang bersesuaian dengan objektif pembelajaran dan tahap kognitif pelajar .
- ii) Arahan yang mudah digunakan dan jelas.
- iii) Penggunaan grafik yang menarik.
- iv) Terdapat selitan audio untuk menimbulkan rangsangan dan motivasi.
- v) Terdapat interaksi antara komputer dengan pelajar di mana maklumbalas dapat diberi secara serta merta.

Penilaian PPBK perlu mengambil kira isi kandungan perisian yang dibina. Aspek-aspek seperti kesesuaian kandungan kepada pelajar, mencapai objektif topik dengan jelas secara eksplisit atau implisit, aspek nilai-nilai murni dan ketepatan isi kandungan. Aspek pedagogi juga perlu dipertimbangkan seperti maklumbalas perisian terhadap pelajar semasa berinteraksi dengan komputer. Aspek yang penting dalam pelaksanaan sesuatu perisian ialah sesuatu perisian PPBK itu mestilah bebas daripada pepijat. Perisian yang baik juga dinilai dari segi perisian itu mudah digunakan oleh pelajar dan cukup menarik kepada pelajar.

Perisian PPBK yang baik dapat menghasilkan suatu interaksi yang berkesan antara pengguna dengan komputer. Pengguna tidak akan mendapat maklumat yang terpapar pada skrin kecuali mereka memberi tindak balas secara terus. Perisian itu juga akan dapat mempengaruhi secara keseluruhan jawapan pengguna dan dapat membentuk pengajaran secara individu untuk menuju ke suatu tahap yang maksimum. Jawapan komputer seperti maklum balas untuk pengukuhan positif atau negatif akan dapat mewujudkan suatu persekitaran pembelajaran yang interaktif. Sebagai contoh, bagi bahan pengajaran yang mempunyai latihan, sekiranya pengguna menjawab soalan yang salah, komputer boleh menyediakan maklumbalas negatif berulang kali untuk setiap soalan. Untuk jawapan yang betul pula, maklumbalas yang positif akan dapat meningkatkan lagi motivasi kepada pengguna.

BAB 3

METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pendahuluan

Kajian ini menggunakan bahan kursus PPBK model MASKOM yang dibina dengan menggunakan alat pengarangan. Kajian ini bertujuan mengenal pasti sejauh mana kesesuaian bahan kursus Pengajaran Pembelajaran Berbantuan Komputer dapat digunakan bagi mata pelajaran matematik bagi pelajar-pelajar sekolah menengah tingkatan satu.

Bab ini akan menerangkan mengenai kaedah dan prosedur kajian yang hendak dijalankan. Bahagian-bahagian dalam bab ini ialah bentuk kajian, sampel, instrumen, prosedur pengumpulan data, prosedur analisis data dan batasan kajian.

3.2 Reka Bentuk Kajian

Bentuk kajian yang paling sesuai adalah kajian tinjauan. Ini adalah kerana kajian ini akan dapat membuktikan adakah bahan pengajaran berbantuan komputer menggunakan model MASKOM sesuai digunakan kepada pelajar-pelajar tingkatan satu sekolah menengah .

3.3 Sampel Kajian

Sampel yang dipilih adalah 50 orang peserta-peserta Kursus Diploma Malaysia di Institut Perguruan Darulaman, Jitra, Kedah yang akan dikumpulkan secara rawak kepada satu kumpulan sampel.

3.4 Instrumen

Bagi tujuan kajian ini, instrumen yang digunakan ialah soalan yang berbentuk tinjauan iaitu satu soal selidik yang menggunakan skala Likert akan diedarkan untuk mendapatkan maklum balas kesesuaian penggunaan model MASKOM. Soal selidik yang digunakan akan dipilih berdasarkan kepada pilihan:

ANGKA SKALA

1. Sangat Tidak Setuju
2. Tidak Setuju
3. Kurang Setuju
4. Setuju
5. Amat Setuju

3.5 Prosedur Pengumpulan Data

Peserta-peserta kursus yang terlibat akan diberikan taklimat awal dan akan ditunjukkan model MASKOM sebelum soal selidik diberikan. Seterusnya peserta-peserta kursus akan diberikan masa satu jam untuk menganalisa model MASKOM dan seterusnya menjawab soal selidik yang diberikan.

3.6 Analisis Data

Data-data akan dikumpul dan dianalisis secara prosedur deskriptif statistik. Skor-skor mentah akan dianalisis menggunakan kekerapan, peratus, min dan sisihan piawai. Perisian MS Excel akan digunakan untuk tujuan menganalisis data.

BAB 4

KEPUTUSAN KAJIAN

4.1 Pendahuluan

Kajian ini merupakan satu penilaian bahan kursus perisian Matematik Tingkatan Satu Berkomputer Multimedia. Penilaian dijalankan dengan mengumpul data persepsi peserta terhadap pelaksanaan kurikulum kursus daripada aspek-aspek berikut :

- (i) Nilai Pendidikan
- (ii) Kandungan
- (iii) Persembahan
- (iv) Penggunaan
- (v) Tanggapan keseluruhan

Di samping itu, cadangan-cadangan dari guru pelatih untuk meningkatkan mutu perisian Matematik Tingkatan Satu yang telah dibina secara prototaip juga ditinjau. Data yang dikumpul menerusi soal selidik dan keputusannya dilapor seperti berikut:

4.2 Nilai Pendidikan

Hasil tinjauan persepsi guru pelatih terhadap kesesuaian nilai pendidikan bagi perisian Matematik Tingkatan Satu yang telah dibina secara prototaip disenaraikan dalam jadual berikut:

Jadual 4.1: Dapatan bagi item topik ini penting

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.5	0.5
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	0	0		
4. Setuju	25	50		
5. Amat Setuju	25	50		

Berdasarkan keputusan di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan topik ini adalah sangat penting di mana responden yang setuju ialah 50 % dan responden yang amat setuju ialah 50 % dengan min bagi item ini ialah 4.5 dan sisihan piawai ialah 0.5

Jadual 4.2: Dapatan bagi item strategi pembelajaran bersesuaian

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.24	0.47
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	1	2		
4. Setuju	36	72		
5. Amat Setuju	13	26		

Berdasarkan jadual 4.2 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan strategi pembelajaran sesuai di mana responden yang setuju ialah 72 % dan responden yang amat setuju ialah 26 % dengan min bagi item ini ialah 4.24 dan sisihan piawai ialah 0.47

Jadual 4.3: Dapatan bagi item penyampaian yang tersusun

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.18	0.48
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	2	4		
4. Setuju	37	74		
5. Amat Setuju	11	22		

Berdasarkan jadual 4.3 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan penyampaian adalah tersusun di mana responden yang setuju ialah 74 % dan responden yang amat setuju ialah 22 % dengan min bagi item ini ialah 4.18 dan sisihan piawai ialah 0.48

Jadual 4.4: Dapatan bagi item murid digalakkan berfikir

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.32	0.61
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	4	8		
4. Setuju	26	52		
5. Amat Setuju	20	40		

Berdasarkan jadual 4.4 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan murid digalakkan berfikir di mana responden yang setuju ialah 52 % dan responden yang amat setuju ialah 40 % dengan min ialah 4.32 dan sisihan piawai ialah 0.61

Jadual 4.5: Dapatan bagi item topik ini berkaitan dengan kehidupan seharian masyarakat

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.02	0.58
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	8	16		
4. Setuju	33	66		
5. Amat Setuju	9	18		

Berdasarkan jadual 4.5 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan topik ini berkaitan dengan kehidupan seharian di mana responden yang setuju ialah 66 % dan responden yang amat setuju ialah 18 % dengan min ialah 4.02 dan sisihan piawai ialah 0.58

4.2 Isi Kandungan

Hasil tinjauan persepsi guru pelatih terhadap kesesuaian isi kandungan bagi perisian Matematik Tingkatan Satu yang telah dibina secara prototaip disenaraikan dalam jadual berikut:

Jadual 4.6: Dapatan bagi item pengenalan yang menarik

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.36	0.62
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	4	8		
4. Setuju	24	48		
5. Amat Setuju	22	44		

Berdasarkan jadual 4.6 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan pengenalan yang menarik di mana responden yang setuju ialah 48 % dan responden yang amat setuju ialah 44 % dengan min ialah 4.36 dan sisihan piawai ialah 0.62

Jadual 4.7: Dapatan bagi item bahasa penyampaian bersesuaian

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.18	0.68
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	8	16		
4. Setuju	25	50		
5. Amat Setuju	17	34		

Berdasarkan jadual 4.7 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan bahasa penyampaian bersesuaian di mana responden yang setuju ialah 50 % dan responden yang amat setuju ialah 34 % dengan min ialah 4.18 dan sisihan piawai ialah 0.68

Jadual 4.8: Dapatan bagi item tiada kesilapan ejaan

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.32	0.55
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	2	4		
4. Setuju	30	60		
5. Amat Setuju	18	36		

Berdasarkan jadual 4.8 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan tiada kesilapan ejaan di mana responden yang setuju ialah 60 % dan responden yang amat setuju ialah 36 % dengan min ialah 4.32 dan sisihan piawai ialah 0.55

Jadual 4.9: Dapatan bagi item latihan sesuai dengan subtopik

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.36	0.48
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	0	0		
4. Setuju	32	64		
5. Amat Setuju	18	36		

Berdasarkan jadual 4.9 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan latihan sesuai dengan subtopik di mana responden yang setuju ialah 64 % dan responden yang amat setuju ialah 36 % dengan min ialah 4.36 dan sisihan piawai ialah 0.48

Jadual 4.10: Dapatan bagi item kuiz yang sesuai dengan topik

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.4	0.5
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	0	0		
4. Setuju	30	60		
5. Amat Setuju	20	40		

Berdasarkan jadual 4.10 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan kuiz yang sesuai dengan topik di mana responden yang setuju ialah 60 % dan responden yang amat setuju ialah 40 % dengan min ialah 4.4 dan sisihan piawai ialah 0.5

4.4 Persembahan Perisian

Hasil tinjauan persepsi guru pelatih terhadap kesesuaian persembahan perisian bagi perisian Matematik Tingkatan Satu yang telah dibina secara prototaip disenaraikan dalam jadual berikut:

Jadual 4.11: Dapatan bagi item rekabentuk skrin yang menarik

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.66	0.51
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	1	2		
4. Setuju	15	30		
5. Amat Setuju	34	68		

Berdasarkan jadual 4.11 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan rekabentuk skrin yang menarik di mana responden yang setuju ialah 30 % dan responden yang amat setuju ialah 68 % dengan min ialah 4.66 dan sisihan piawai ialah 0.51

Jadual 4.12: Dapatan bagi item grafik adalah menarik

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.38	0.52
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	1	2		
4. Setuju	29	58		
5. Amat Setuju	20	40		

Berdasarkan jadual 4.12 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan grafik yang menarik di mana responden yang setuju ialah 58 % dan responden yang amat setuju ialah 40 % dengan min ialah 4.38 dan sisihan piawai ialah 0.52

Jadual 4.13: Dapatan bagi item animasi yang menarik

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.38	0.56
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	2	4		
4. Setuju	27	54		
5. Amat Setuju	21	42		

Berdasarkan jadual 4.13 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan animasi yang menarik di mana responden yang setuju ialah 54 % dan responden yang amat setuju ialah 42 % dengan min ialah 4.38 dan sisihan piawai ialah 0.56

Jadual 4.14: Dapatan bagi item warna yang bersesuaian

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.3	0.7
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	6	12		
4. Setuju	23	46		
5. Amat Setuju	21	42		

Berdasarkan jadual 4.14 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan warna yang digunakan adalah bersesuaian di mana responden yang setuju ialah 46 % dan responden yang amat setuju ialah 42 % dengan min ialah 4.3 dan sisihan piawai ialah 0.7

Jadual 4.15: Dapatan bagi item kesan bunyi yang sesuai

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.22	0.61
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	5	10		
4. Setuju	29	58		
5. Amat Setuju	16	32		

Berdasarkan jadual 4.15 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan kesan bunyi yang sesuai di mana responden yang setuju ialah 58 % dan responden yang amat setuju ialah 32 % dengan min ialah 4.22 dan sisihan piawai ialah 0.61

4.5 Penggunaan Perisian

Hasil tinjauan persepsi guru pelatih terhadap kesesuaian terhadap penggunaan perisian bagi perisian Matematik Tingkatan Satu yang telah dibina secara prototaip disenaraikan dalam jadual berikut:

Jadual 4.16: Dapatan bagi item mudah mesra untuk digunakan

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.32	0.58
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	3	6		
4. Setuju	28	56		
5. Amat Setuju	19	38		

Berdasarkan jadual 4.16 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan perisian adalah mudah mesra untuk digunakan di mana responden yang setuju ialah 56 % dan responden yang amat setuju ialah 38 % dengan min ialah 4.32 dan sisihan piawai ialah 0.58

Jadual 4.17: Dapatan bagi item tiada gangguan teknikal

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.04	0.63
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	9	18		
4. Setuju	30	60		
5. Amat Setuju	11	22		

Berdasarkan jadual 4.17 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan tiada gangguan teknikal pada perisian untuk digunakan di mana responden yang setuju ialah 60 % dan responden yang amat setuju ialah 22 % dengan min ialah 4.04 dan sisihan piawai ialah 0.63

Jadual 4.18 : Dapatan bagi item arahan mudah diikuti

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.3	0.5
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	2	4		
4. Setuju	31	62		
5. Amat Setuju	17	34		

Berdasarkan jadual 4.18 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan arahan mudah diikuti untuk digunakan di mana responden yang setuju ialah 62 % dan responden yang amat setuju ialah 34 % dengan min ialah 4.3 dan sisihan piawai ialah 0.5

Jadual 4.19 : Dapatan bagi item maklumat adalah lengkap

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.28	0.57
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	3	6		
4. Setuju	30	60		
5. Amat Setuju	17	34		

Berdasarkan jadual 4.19 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan maklumat adalah lengkap bagi perisian untuk digunakan di mana responden yang setuju ialah 60 % dan responden yang amat setuju ialah 34 % dengan min ialah 4.28 dan sisihan piawai ialah 0.57

Jadual 4.20 : Dapatan bagi item maklumat adalah tepat

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.26	0.52
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	2	4		
4. Setuju	33	66		
5. Amat Setuju	14	28		

Berdasarkan jadual 4.20 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan maklumat adalah tepat bagi perisian untuk digunakan di mana responden yang setuju ialah 66 % dan responden yang amat setuju ialah 28 % dengan min ialah 4.26 dan sisihan piawai ialah 0.52

4.6 Tanggapan Keseluruhan Perisian

Hasil tinjauan persepsi guru pelatih terhadap tanggapan keseluruhan bagi perisian Matematik Tingkatan Satu yang telah dibina secara prototaip disenaraikan dalam jadual berikut:

Jadual 4.21 : Dapatan bagi item ada kelebihan berbanding dengan bahan lain

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.4	0.6
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	4	8		
4. Setuju	22	44		
5. Amat Setuju	24	48		

Berdasarkan jadual 4.21 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan perisian mempunyai kelebihan berbanding dengan bahan lain di mana responden yang setuju ialah 44 % dan responden yang amat setuju ialah 48 % dengan min ialah 4.4 dan sisihan piawai ialah 0.6

Jadual 4.22 : Dapatan bagi item ciri-ciri komputer digunakan dengan baik

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.22	0.54
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	3	6		
4. Setuju	33	66		
5. Amat Setuju	14	28		

Berdasarkan jadual 4.22 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak sederhana yang menyatakan perisian mempunyai ciri-ciri komputer digunakan dengan baik di mana responden yang setuju ialah 66 % dan responden yang amat setuju ialah 28 % dengan min ialah 4.22 dan sisihan piawai ialah 0.54

Jadual 4.23 : Dapatan bagi item boleh meningkat motivasi pelajar

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.48	0.5
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	0	0		
4. Setuju	26	52		
5. Amat Setuju	24	48		

Berdasarkan jadual 4.23 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan perisian boleh meningkatkan motivasi pelajar di mana responden yang setuju ialah 52 % dan responden yang amat setuju ialah 48 % dengan min ialah 4.48 dan sisihan piawai ialah 0.5

Jadual 4.24 : Dapatan bagi item perisian berupaya meningkatkan pembelajaran

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.42	0.53
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	1	2		
4. Setuju	27	54		
5. Amat Setuju	22	44		

Berdasarkan jadual 4.24 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan perisian berupaya untuk meningkatkan pembelajaran dimana responden yang setuju ialah 54 % dan responden yang amat setuju ialah 44 % dengan min ialah 4.42 dan sisihan piawai ialah 0.53

Jadual 4.25 : Dapatan bagi item perisian ini sesuai digunakan dengan topik

Skala	Kekerapan	Peratus (%)	Min	Sisihan piawai
1. Sangat Tidak Setuju	0	0	4.36	0.56
2. Tidak Setuju	0	0		
3. Kurang Setuju	2	4		
4. Setuju	28	56		
5. Amat Setuju	20	40		

Berdasarkan jadual 4.25 di atas, didapati bilangan dan peratus responden yang bersetuju agak tinggi yang menyatakan perisian ini bersesuaian dengan topik di mana responden yang setuju ialah 56 % dan responden yang amat setuju ialah 40 % dengan min ialah 4.36 dan sisihan piawai ialah 0.56

Daripada keputusan di atas, didapati responden yang memilih item rekabentuk skrin yang menarik adalah paling tinggi dengan min 4.66 dan sisihan piawainya ialah 0.51. Item yang paling rendah ialah item menyatakan perisian ini kurang berkaitan dengan kehidupan seharian dalam masyarakat di mana min ialah 4.02 dan nilai sisihan piawainya ialah 0.58

Dari aspek nilai pendidikan, perisian ini didapati merupakan suatu topik yang penting dan strategi pembelajarannya juga sesuai untuk dijadikan bahan pengajaran dan pembelajaran. Susunan penyampaian boleh dipertingkatkan lagi. Dengan adanya perisian ini, murid juga digalakkan berfikir ketika menjawab soalan latihan dan kuiz. Responden juga mencadangkan agar kesan bunyi bagi perisian ini dipertingkatkan lagi agar lebih bersesuaian dan menarik. Latihan dan kuiz yang diberikan adalah bersesuaian dengan tajuk-tajuk kecil yang disediakan. Aspek persembahan bagi perisian ini adalah menarik dari segi rekabentuk skrin, grafik, animasi dan warna. Semasa perisian ini digunakan, didapati ianya bersifat mudah mesra dan arahan yang diberikan adalah mudah untuk digunakan.

Tanggapan keseluruhan yang didapati daripada responden menunjukkan bahan perisian MASKOM ini mempunyai kelebihan berbanding dengan bahan pengajaran konvensional yang sedia ada. Dapatan akhir dari keputusan kajian ini adalah perisian ini sesuai digunakan sebagai bahan pengajaran dan pembelajaran untuk mata pelajaran Matematik tajuk pecahan.

BAB 5

KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Pendahuluan

Projek ini terdiri daripada dua bahagian iaitu penyelidik membina prototaip perisian multimedia dalam bahan pengajaran pembelajaran berbantuan komputer bagi matapelajaran Matematik tingkatan satu untuk tajuk pecahan dan seterusnya penyelidik menjalankan kajian menggunakan perisian tersebut untuk menentukan samada perisian tersebut sesuai digunakan bagi pelajar-pelajar dan guru-guru. Bab ini akan menerangkan mengenai kesimpulan dan cadangan berkaitan kajian selanjutnya pada masa akan datang.

5.2 Kesimpulan

Hasil kajian ini telah mendapati bahawa perisian ini sesuai digunakan untuk pelajar-pelajar sekolah menengah tingkatan satu bagi matapelajaran Matematik bagi tajuk pecahan. Kajian ini juga menunjukkan bahawa prototaip perisian model MASKOM ini telah mencapai objektif yang ditetapkan iaitu prototaip ini dapat membantu guru-guru sebagai bahan

sokongan semasa pengajaran mata pelajaran Matematik untuk pelajar-pelajar tingkatan satu bagi tajuk pecahan.

Kelebihan yang terdapat pada prototaip perisian model MASKOM yang dibina oleh penyelidik ialah prototaip ini telah dapat menimbulkan motivasi kepada pengguna kerana ianya mempunyai soalan-soalan yang dapat memberikan cabaran kepada pengguna. Maklumbalas yang diterima hasil dari pilihan jawapan pengguna kepada soalan latihan dan kuiz adalah cepat dan menarik hati. Ramai responden yang seronok apabila mendengar suara maklumbalas tersebut yang terdiri dari rakaman suara kanak-kanak yang mengatakan “cuba lagi” apabila memilih jawapan yang salah pada latihan dan juga mendapat ucapan tahniah pada pilihan jawapan yang betul. Perisian ini mempunyai latihan yang sesuai mengikut tajuk-tajuk kecil yang disediakan. Kuiz yang dihasilkan adalah mencabar minda pengguna. Pada akhir kuiz, markah akan diberikan oleh komputer berdasarkan bilangan jawapan yang betul yang dijawab oleh pengguna. Perisian yang dibina adalah bersifat mudah mesra dan arahan-arahan yang diberikan adalah mudah. Perisian ini mempunyai kelebihan berbanding dengan buku-buku teks kerana ianya adalah interaktif dan mempunyai unsur-unsur multimedia seperti teks, grafik, animasi dan bunyi. Perisian ini disimpan dalam cakera padat yang memudahkan ianya dibawa ke mana-mana tempat seperti di sekolah atau di rumah.

Kelemahan yang terdapat pada prototaip perisian model MASKOM ialah dari segi elemen bunyi yang boleh dipertingkatkan kualitinya menjadi lebih baik lagi dengan sedikit pengubahsuaian supaya dapat menarik perhatian pengguna terhadap prototaip perisian model MASKOM ini. Rakaman untuk suara juga boleh dipertingkatkan lagi supaya bahasa yang digunakan adalah bahasa baku. Kekangan yang dihadapi ialah masa yang diperuntukkan adalah terhad iaitu empat bulan sahaja untuk menyiapkan projek pembinaan prototaip perisian model MASKOM dan juga membuat kajian serta laporannya selepas pembinaan prototaip perisian model MASKOM. Untuk menghasilkan suatu prototaip perisian yang lebih berkualiti, masa yang lebih lama perlu ditambah, sekurang-kurangnya tiga bulan lagi untuk membina prototaip perisian multimedia dalam pengajaran pembelajaran berbantuan komputer bagi model MASKOM ini.

5.3 Cadangan

Adalah dicadangkan supaya pada masa akan datang, kajian ini boleh dijalankan kepada lain-lain sampel seperti pelajar-pelajar sekolah dan juga guru-guru yang terlibat dalam pembelajaran dan pengajaran Matematik di negeri-negeri yang berlainan di Malaysia. Pembinaan prototaip perisian multimedia dalam pengajaran pembelajaran berbantuan komputer boleh dipertingkatkan lagi dengan menambah lain-lain tajuk untuk mata pelajaran Matematik. Kajian seterusnya juga boleh dijalankan untuk menguji

keberkesanan perisian-perisian yang telah dibina dan yang telah sedia ada di pasaran.

Kerja-kerja pembinaan prototaip perisian hendaklah dilakukan secara berkumpulan dan bukannya secara individu. Sesuatu perisian multimedia akan lebih berkualiti jika mempunyai ahli-ahli yang pakar dalam bidang masing-masing seperti pakar pedagogi, juru aturcara, pakar grafik, pakar audio dan pakar video. Oleh itu dicadangkan supaya ahli-ahli tersebut dikenal pasti dahulu sebelum memulakan sesuatu pembinaan projek perisian multimedia. Masa yang lebih lama juga perlu diperuntukkan supaya dapat menghasilkan perisian multimedia dalam bahan pengajaran pembelajaran berbantuan komputer yang berkualiti tinggi dan canggih.

5.4 Penutup

Perisian multimedia dalam bahan pengajaran pembelajaran berbantuan komputer yang mempunyai ciri-ciri keperluan sekolah bestari dapat dibina dengan jayanya jika dilakukan usaha yang bersungguh-sungguh oleh kumpulan-kumpulan pendidik yang berminat dan berkebolehan dalam bidang ini. Pembinaan perisian multimedia dalam bahan pengajaran pembelajaran berbantuan komputer perlu diperluaskan lagi supaya meliputi semua bidang matapelajaran yang dipelajari di sekolah-sekolah menengah dan rendah.

SENARAI RUJUKAN

1. Alessi and Trollip (1991) *Computer Based Instruction: Methods And Development (2nd Ed)* New Jersey: Prentice Hall.
2. Antone F. Alber (1996) *Multimedia: A Management Perspective* New York: International Thompson Publishing Company.
3. Borg, John W. (1989) *Research in Education. (2nd Edition)*. New York: Prentice-Hall.
4. David Blatner & Bruce Fraser (1996) *Real World Photoshop 3*. Berkeley: Peachpit Press
5. David Travis (1991) *Effective Color Displays*. London: Academic Press Limited.
6. Douglass E. Wolfgram (1994) *Creating Multimedia Presentations*. New York: Gold Disk. Inc.
7. Edwind J. Pinheiro (1996) *Introduction to Multimedia*. New York: International Thompson Publishing Company.
8. Eugene Smith (1996) *Learning Styles and Instructional Design*. UK
In Innovations in Education and Training International Journal Volume 33
9. D. Persico (1996) *Courseware Validation : A Case Study*
UK: Journal of Computer Learning 12, 232-244.
10. Francis Botto (1992) *Multimedia, CD-ROM & Compact Disc – A Guide For Users And Developers*. England: Sigma Press.
11. Francis T. Marchese (1995) *Understanding Images – Finding Meaning in Digital Imagery* . New York: The Electronic Library Of Science.
12. Fred T. Hofstetter (1995) *Multimedia Literacy*
Berkeley, U.S.A: Osborne Mc. Graw Hill.
13. George R. Marshall (1987) *Computer Graphics in Application*. New Jersey: Prentice-Hall.
14. Heinich, Molenda and Russell (1993) *Instructional Media and The New Technologies of Instruction (4th Ed)*. New York: Macmillan.

15. Jeff Shapiro (1996) *Collaborative Computing : Multimedia Accross The Network*. London: Academic Press Limited.
16. Joe Gauci (1996) *Macromedia Authorware 3*. Indianapolis: New Riders Publishing.
17. Kerlinger F. N. (1979) *Behavioral Research : A Conceptual Approach*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
18. Steve A. Thompson (1994) *Upgrading Your PC to Multimedia*. Indianapolis: QUE Corporation.
19. V. Raghavan, Satih K.Tripathi (1998) *Networked Multimedia Systems*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
20. Tay Vaughan (1994) *Multimedia : Making It Work , Second Edition* . Berkeley, U.S.A: Osborne Mc. Graw Hill.
21. Pusat Perkembangan Kurikulum (1998) *Huraian Sukatan Pelajaran Matematik KBSM Edisi Sekolah Bestari* . Kuala Lumpur
22. Wiersma, William (1989) *Research Methods in Education*. New York: J. B. Lippincott.
23. Zoraini Wati Abas (1993) *Komputer Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur: Fajar Bakti.
24. Zoraini Wati Abas (1994) *Pengenalan Kepada Komputer*. Kuala Lumpur: Federal Publications.

LAMPIRAN A:

Instrumen Kajian

INSTRUMEN KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk membuat penilaian bahan kursus perisian Matematik Tingkatan Satu Berkomputer Multimedia yang telah dibina oleh penyelidik.

Identiti anda akan dirahsiakan. Maklumat yang anda berikan akan digunakan untuk kajian ini sahaja. Segala kerjasama yang anda berikan diucapkan ribuan terima kasih.

Sila bulatkan angka skala yang sesuai berdasarkan soalan yang disediakan dengan ikhlas.

ANGKA SKALA

1. Sangat Tidak Setuju
2. Tidak Setuju
3. Kurang Setuju
4. Setuju
5. Amat Setuju

A. Nilai Pendidikan

1. Topik ini penting	1	2	3	4	5
2. Strategi pembelajaran sesuai	1	2	3	4	5
3. Penyampaian tersusun	1	2	3	4	5
4. Murid digalakkan berfikir	1	2	3	4	5
5. Berkaitan dengan kehidupan seharian masyarakat	1	2	3	4	5

B. Kandungan

1. Pengenalan menarik	1	2	3	4	5
2. Bahasa penyampaian sesuai	1	2	3	4	5
3. Tiada kesilapan ejaan	1	2	3	4	5
4. Latihan sesuai dengan sub topik	1	2	3	4	5
5. Kuiz yang sesuai dengan topik	1	2	3	4	5

C. Persembahan

1. Rekabentuk skrin yang menarik	1	2	3	4	5
2. Grafik yang menarik	1	2	3	4	5
3. Animasi yang menarik	1	2	3	4	5
4. Warna yang sesuai	1	2	3	4	5
5. Kesan bunyi yang sesuai	1	2	3	4	5

ANGKA SKALA

1. Sangat Tidak Setuju
2. Tidak Setuju
3. Kurang Setuju
4. Setuju
5. Amat Setuju

D. Penggunaan

1. Mudah mesra untuk digunakan	1	2	3	4	5
2. Tiada gangguan teknikal	1	2	3	4	5
3. Arahan mudah diikuti	1	2	3	4	5
4. Maklumat lengkap	1	2	3	4	5
5. Maklumat tepat	1	2	3	4	5

E. Tanggapan keseluruhan

1. Ada kelebihan berbanding dengan bahan lain	1	2	3	4	5
2. Ciri-ciri komputer digunakan dengan baik	1	2	3	4	5
3. Boleh meningkatkan motivasi pelajar	1	2	3	4	5
4. Berupaya untuk meningkatkan pembelajaran	1	2	3	4	5
5. Perisian ini sesuai digunakan untuk topik ini	1	2	3	4	5

Komen dan Cadangan.

.....

.....

.....

.....

Terima kasih di atas kerjasama anda.

LAMPIRAN B:

Carta Gantt

•

•

BULAN /	JUN					JULAI					OGOS				SEPT			
AKTIVITI	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
Mengulangkaji Alat Pengarangan	■■■■■																	
Analisis Masalah						■■■■■												
Pengkodan						■■■■■												
Aturcara																		
Implementasi											■■■■■							
Ujian Sistem															■■■■■			
Pengubahsuaian															■■■■■			
Penulisan Laporan	■■■■■					■■■■■					■■■■■				■■■■■			

LAMPIRAN C:

Papan Cerita

MENU UTAMA PECAHAN

Pengenalan Pecahan

PECAHAN SETARA

NOMBOR BERGAMPUR

PECAHAN WAJAR DAN TAK WAJAR

PENAMBAHAN PECAHAN

PENOLAKAN PECAHAN

PENDARABAN PECAHAN

PEMBAHAGIAN PESAHAN

○ TAMAT

○ KUIZ

Penerangan Isi Kandungan

Warna Latar Belakang :
Putih

Muzik Latur Belakang :
Muzik pengenalan diiringi suara menyebut Pecahan

Butang Interaktif:
Klik pada mana-mana pilihan

Gambar :
Bunga yang berkaitan
Pecahan

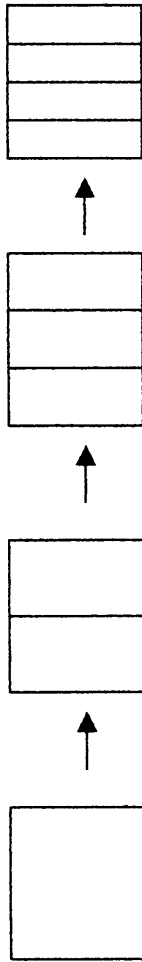
Teks :
Tajuk kecil dalam pecahan

**Gambar
Yang berkaitan
Pecahan**

Komen : Digunakan pilihan interaksi click and touch button.

PENGENALAN PECAHAN

Menyatakan 1 Dalam Bentuk Pecahan



$$1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4}$$

Sesuatu objek boleh dibahagikan kepada beberapa objek yang sama besar dan ianya boleh ditulis seperti diatas.

☐ KE MENU UTAMA

☐ LATIHAN

←

→

Penerangan Isi Kandungan

Warna Latar Belakang :
Hijau muda

Muzik Latar Belakang :
Suara

Butang Interaktif :
Untuk ke menu utama

Gambar :
Rajah pecahan satu

Teks :
Menyatakan 1 dalam pecahan

Komen : Perlu ada animasi pada rajah.

LATIHAN PENGENALAN PECAHAN

Arahan : Sila klik pada jawapan yang betul bagi pecahan untuk bahagian yang berlorek dari rajah yang dilakarkan.

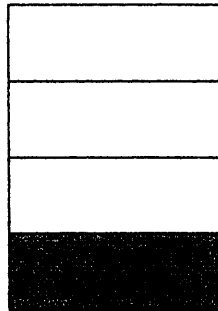
1.

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{5}$



Ruang untuk maklum balas dari jawapan.
Jawapan salah : Cuba Lagi
Jawapan betul : Tahniah



KE MENU UTAMA



CONTOH



Penerangan Isi Kandungan

Warna Latar Belakang :
Biru muda

Muzik Latar Belakang :
Suara baca arahan soalan

Butang Interaktif :
Klik untuk ke contoh tajuk pengenalan pecahan

Gambar :
Rajah yang berlorek

Teks :
Soalan dan Maklum balas

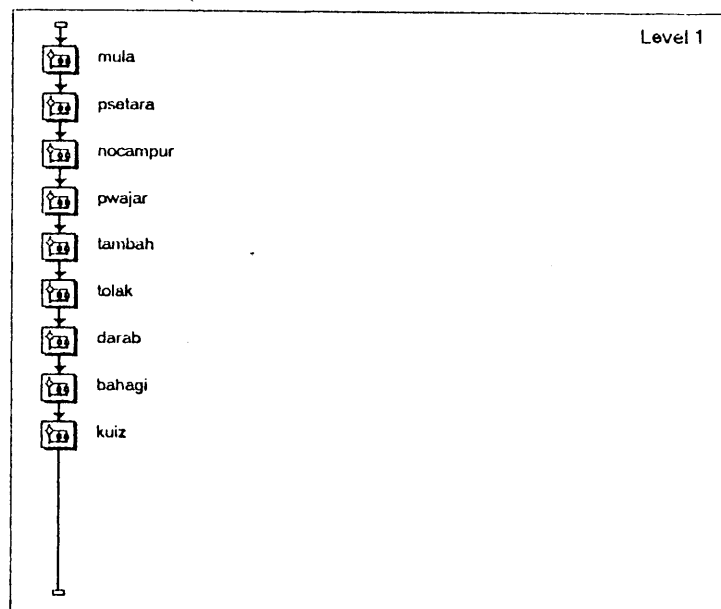
Komen : Maklum balas boleh diubahsuai.

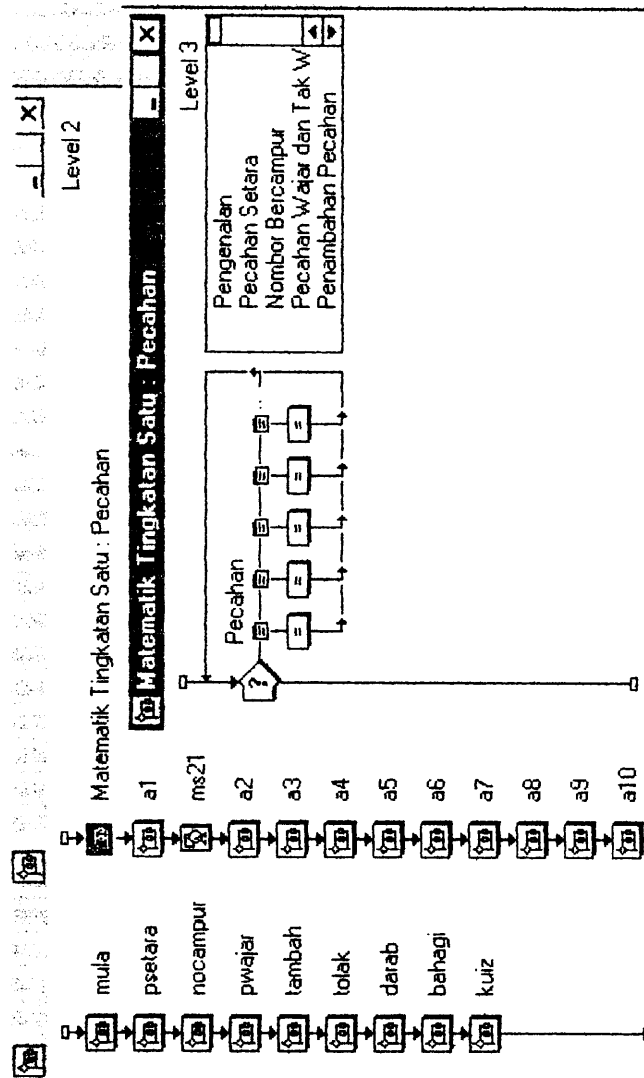
LAMPIRAN D:

Garis Aliran

**File Properties**

Title: "Matematik Tingkatan Satu".
Presentation window background: white.
Chroma key color: colored.
Presentation window size: 640x480 (VGA, Mac 13").
Title Bar.
Menu Bar.
Wait Button Label: "Continue".
When user returns to the file: Restart at beginning.
Windows Paths: UNC.
Windows Names: Long Filenames.
File: 84,928K in 3,236 icons, 5 vars
Track all interactions.





LAMPIRAN E:

Dokumentasi Pengguna

Prototaip perisian ini bertajuk:

MATEMATIK TINGKATAN SATU BERKOMPUTER MULTIMEDIA BAGI TAJUK PECAHAN (MASKOM)

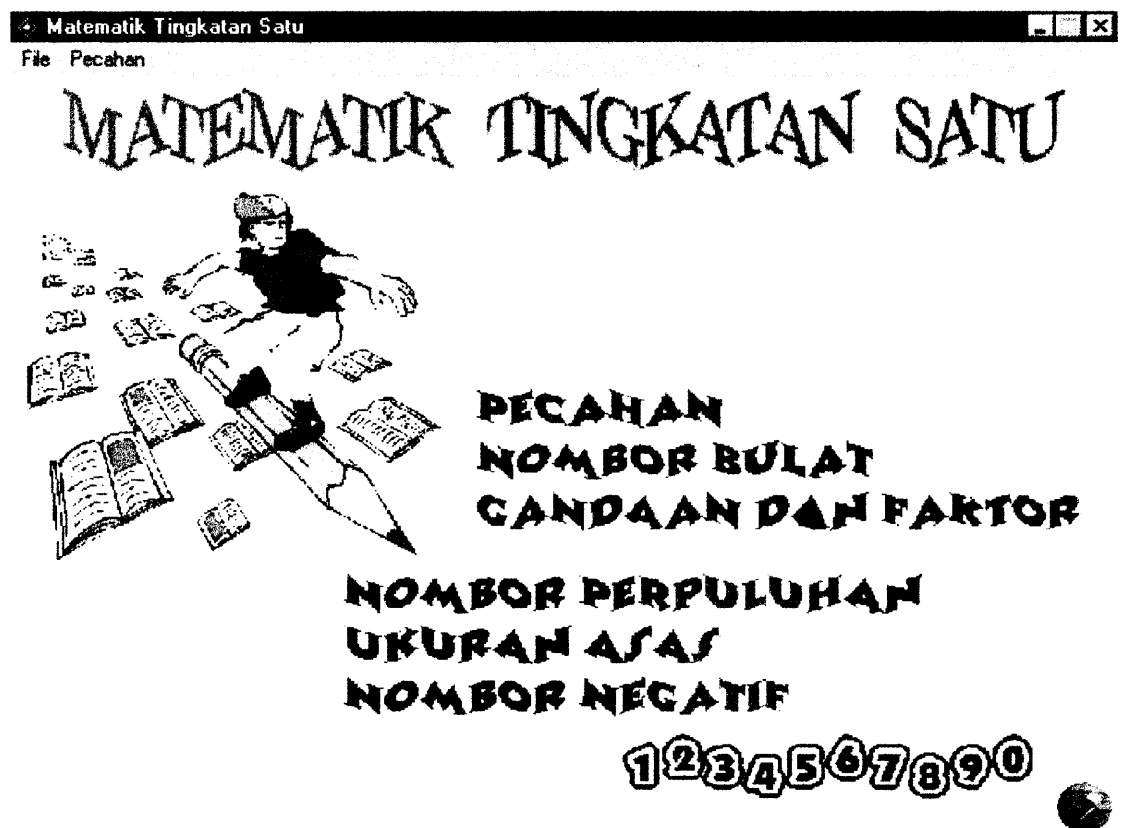
Keperluan Minima Perkakasan

1. Intel Pentium Processor 133MHz
2. 256KB Cache Memory
3. 32MB SDRAM DIMM
4. 1GB Hard Disk
5. 24X CD-ROM
6. Speaker

Memulakan perisian MASKOM.

- Masukkan cakera padat ke dalam alat pemacu cakera.
(Komputer akan secara automatik terus memulakan perisian MASKOM)

Paparan akan kelihatan seperti berikut:



- Sila klik pada perkataan PECAHAN

Paparan akan kelihatan seperti berikut:



- Anda boleh klik pada mana-mana tajuk atau butang yang dikehendakki.

- Jika anda memilih Pengenalan Pecahan, paparan berikutnya ialah:

Matematik Tingkatan Satu

File Pecahan

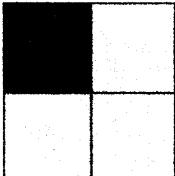
PENGENALAN PECAHAN

Pecahan ialah suatu bahagian tertentu daripada keseluruhan sesuatu objek.

Contoh 1:

$$\frac{1}{4}$$

→ pengangka
→ penyebut



Ianya disebut 1 per 4 atau 1 bahagian daripada 4 bahagian.

Contoh 2 :

$$\frac{5}{8}$$


Ianya disebut 5 per 8 atau 5 bahagian daripada 8 bahagian.

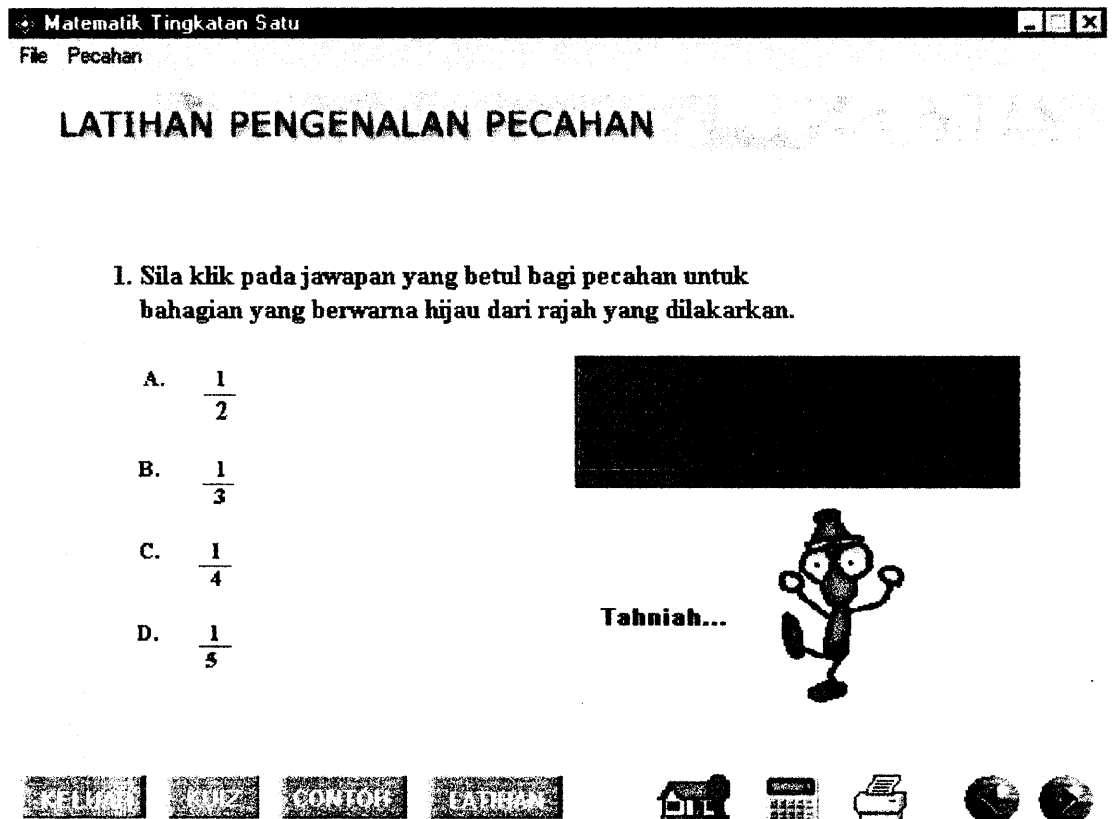
[HOME](#)
[KUIZ](#)
[CONTOH](#)
[BAHAN](#)





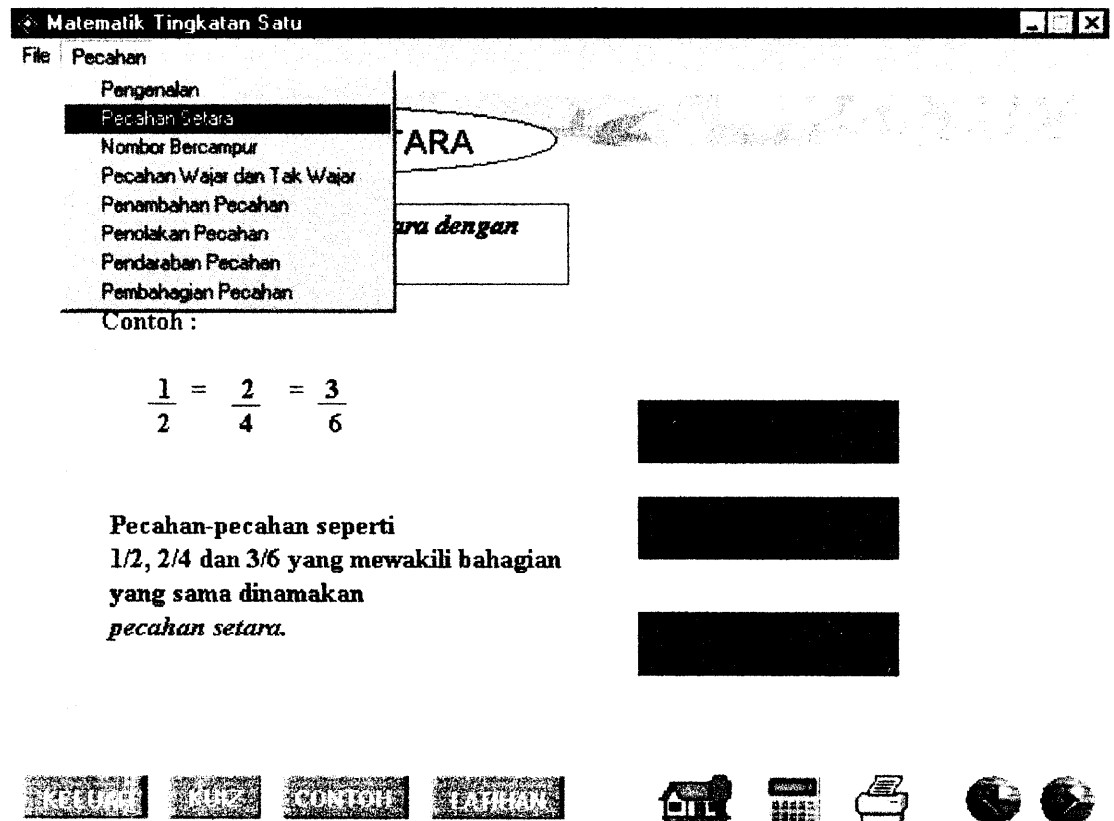

Bahagian bawah paparan adalah menu-menu pilihan yang boleh anda klik.

- Jika anda klik pada LATIHAN, paparananya ialah:



- Klik pada pilihan jawapan.
(Anda akan diberikan maklumbalas dengan serta merta)

Anda juga boleh pergi ke mana-mana tajuk dengan klik pada menu Pecahan seperti paparan berikut:



Jika anda mempunyai masalah pengiraan, sila klik pada ikon kalkulator. Jika anda ingin membuat cetakan skrin, sila klik pada ikon pencetak.

Jika anda memilih KUIZ, paparannya ialah:

Matematik Tingkatan Satu

File Pecahan

KUIZ PECAHAN

Arahan : Sila klik pada jawapan yang betul.

1. Sebanyak $\frac{3}{5}$ daripada 1300 orang pelajar Sekolah Menengah Jitra berbasikal ke sekolah. $\frac{1}{4}$ daripada pelajar-pelajar sekolah itu berjalan kaki ke sekolah. Berapakah bezanya di antara bilangan pelajar yang berbasikal ke sekolah dengan yang berjalan kaki ke sekolah ?

A. 325 orang

B. 455 orang

C. 780 orang

D. 1105 orang

BERJAWAB

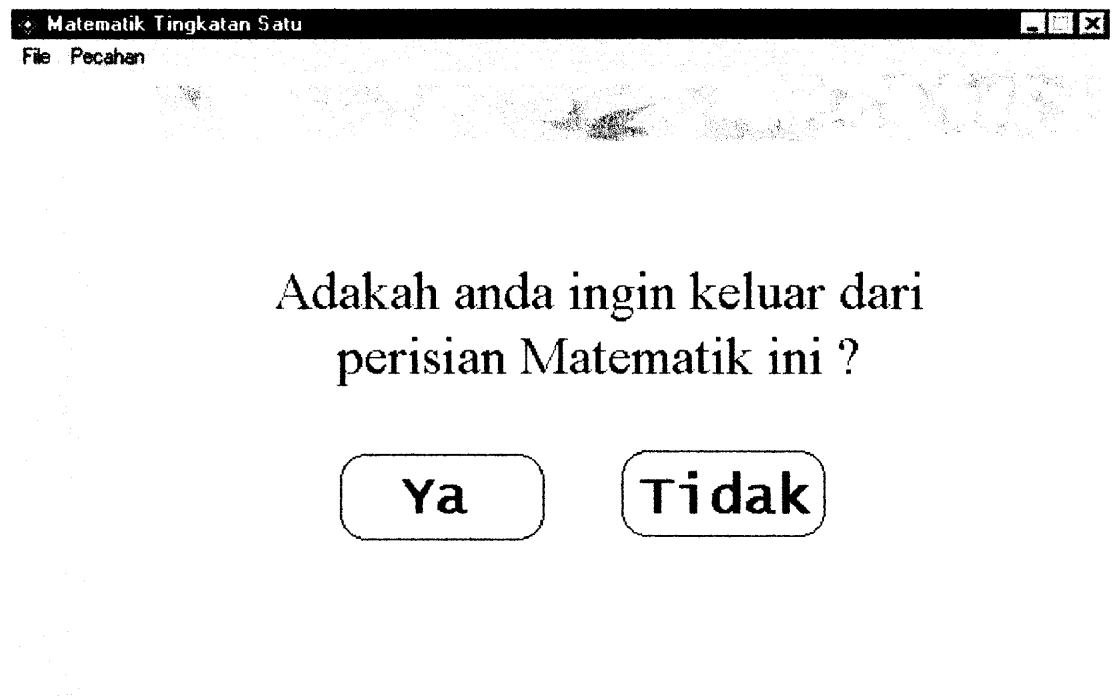
Jumlah soalan kuiz : 20

Selepas soalan kuiz yang kedua puluh, anda akan diberikan markah pada jawapan anda yang betul.

- Jika anda ingin keluar dari perisian, sila klik KELUAR.

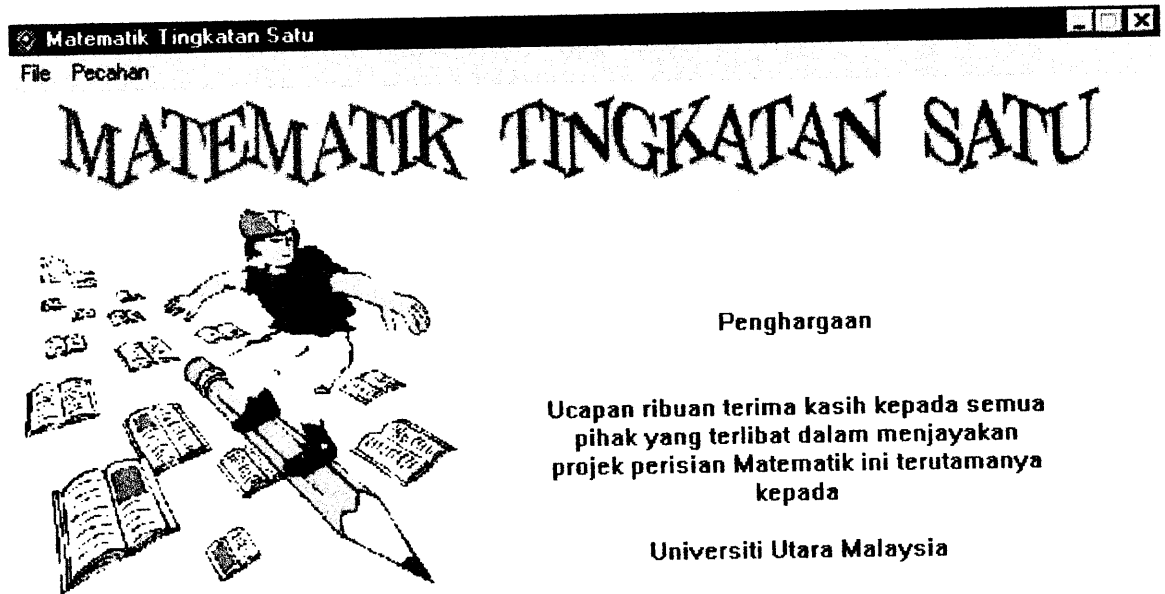
Paparan yang akan didapati ialah:



Anda perlu pilih Ya jika anda benar-benar ingin keluar tetapi jika tidak, anda akan dibawa semula kepada paparan.

Menamatkan perisian MASKOM.

- Klik pilihan Ya, anda ingin keluar, paparan akhirnya ialah:



Penghargaan

Ucapan ribuan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam menjayakan projek perisian Matematik ini terutamanya kepada

Universiti Utara Malaysia

Institut Perguruan Darulaman

Puan Salina Binti Ismail
Penyelia Projek

Daripada
Azmi Bin Mat Safar
email : azmims@tm.net.my

Paparan di atas adalah paparan terakhir daripada 82 paparan dalam perisian Matematik Tingkatan Satu bagi tajuk Pecahan.

Perisian ini sesuai digunakan oleh pelajar-pelajar dan guru-guru Matematik Tingkatan Satu sebagai tambahan bahan pengajaran pembelajaran untuk tingkatan satu secara khusus dan juga secara amnya kepada semua pelajar di peringkat menengah. Walau bagaimanapun perisian ini akan dikemaskini dari masa ke semasa.

Sebarang maklumat lanjut, boleh hubungi:

Azmi Bin Mat Safar
Unit teknologi Maklumat,
Institut Perguruan Darulaman,
06000, Jitra, Kedah.
email: azmims@tm.net.my