

Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat
Universiti Malaya

NAMA : HARLAF FAISAL BIN HARON

NO. MATRIK : WET 010034

**TAJUK PROJEK : MENGUASAI BAHASA
INGGERIS MELALUI CERITA**

**PENSYARAH : PROF. MADYA DR. ROZIATI
ZAINUDDIN**

MODERATOR : EN. MD. NOR RIDZUAN DAUD

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan ke hadrat Illahi kerana dengan limpah kurniaNya yang tidak terhingga, Projek Ilmiah ini berjaya disiapkan dengan sempurna akhirnya.

Dengan seikhlas hati, setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih dikalungkan kepada semua yang terlibat dalam menjayakan Projek Ilmiah ini bermula dari awal hingga ke akhirnya, samada yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung terutamanya kepada:

- ❑ **Prof. Madya Dr. Roziati Zainuddin** selaku pensyarah penyelia yang banyak memberi bimbingan serta nasihat dalam menjalankan projek ini keseluruhannya.
- ❑ **En. Md. Nor Ridzuan Daud** selaku moderator yang turut menilai dan memberi pandangan bagi kesempurnaan projek ini.
- ❑ Semua pesyarah yang telah sudi membuat penilaian bagi menentukan ketepatan spesifikasi sistem.
- ❑ Kedua ibubapa yang turut memberi sokongan dan bantuan kewangan sepanjang proses penghasilan Projek Ilmiah ini.
- ❑ Semua responden-responden yang telah memberikan kerjasama dalam menjawab setiap borang soal-selidik yang dikemukakan.
- ❑ Akhir sekali, semua rakan-rakan yang turut membantu memberikan pandangan serta kaedah penggunaan perisian bagi menghasilkan sistem yang berkualiti.

Harlaf Faisal Bin Haron,

20, Februari 2005

SENARAI KANDUNGAN

ABSTRAK	ii
PENGHARGAAN	iii
SENARAI KANDUNGAN	iv
SENARAI RAJAH	ix
SENARAI CARTA	xi
SENARAI JADUAL	xii
BAB 1: PENGENALAN	
1.1 Definisi Projek	1
1.2 Objektif Projek	2
1.3 Skop Projek	4
1.3.1 Skop Pengguna	4
1.3.2 Skop Perisian	4
1.4 Kepentingan Projek	5
1.5 Skedul Projek	6
1.6 Kesimpulan	9
BAB 2: KAJIAN LITERASI	
2.1 Faedah E-Learning	10
2.2 Faktor Penarik Kanak-Kanak – (Multimedia)	12
2.3 Kajian Perkembangan Kognitif Kanak-Kanak	14

2.3.1 Peringkat Pengolahan Kongkrot (7- 11 Tahun)	15
2.3.2 Peringkat Pengolahan Formal (11 Tahun Ke Atas)	15
2.4 Kajian Penilaian Sistem Sediada	16
2.4.1 World Book 2003 (Duluxe)	16
2.4.2 Permainan Learning Vocabulary Can Be Fun	20
2.4.2 (a) Permainan “Hangman”	20
2.4.2 (b) Permainan “Vocabulary Quiz”	23
2.4.3 The Times: Key Stage 3 English	26
2.4.4 E-Story: Alice’s Adventures in Wonderland	28
2.5 Kesimpulan	31
 BAB 3: METODOLOGI	
3.1 Penentuan Metodologi	32
3.2 Kelebihan Model Air Terjun Dengan Prototaip	35
3.3 Fasa-Fasa Pembangunan	36
3.3.1 Fasa Perancangan	36
3.3.2 Fasa Analisis Keperluan	37
3.3.3 Fasa Rekabentuk Sistem	38
3.3.4 Fasa Pengkodan	39
3.3.5 Fasa Pengujian Unit	39
3.3.6 Fasa Pengujian Sistem	40
3.3.7 Fasa Penoperasian dan Penyelenggaraan	40
3.4 Kaedah Pengumpulan Fakta	41
3.5 Kesimpulan	41

BAB 4: ANALISIS SISTEM

4.1 Pengenalan	42
4.2 Mengenalpasti Keperluan	42
4.2.1 Keperluan Fungsian	43
4.2.2 Keperluan Bukan Fungsian	50
4.2.3 Keperluan Perkakasan	54
4.2.4 Keperluan Perisian	55
4.3 Analisis Kajian Soal Selidik	59
4.4 Kesimpulan	66

BAB 5: REKABENTUK SISTEM

5.1 Pengenalan	67
5.2 Rekabentuk Proses	68
5.2.1 Carta Struktur	68
5.2.2 Carta Alir	72
5.2.3 Gambarajah Konteks	74
5.2.4 Gambarajah Aliran Data (DFD)	75
5.3 Rekabentuk Antaramuka Pengguna	77
5.3.1 Prinsip Rekabentuk Antaramuka	78
5.3.2 Prototaip Antaramuka	80
5.4 Kesimpulan	83

BAB 6: PEMBANGUNAN SISTEM

6.1 Pengenalan	84
6.2 Persekitaran Pembangunan	84
6.3 Aplikasi Flash	85
6.4 Perlaksanaan Modul-Modul	87
6.4.1 Modul Menus	87
6.4.2 Modul Stories	93
6.4.3 Modul Quizzes	96
6.4.4 Sub Modul: Dictionary	
101	
6.4.5 Sub Modul: Reader	104
6.4.6 Modul WordGuess	105
6.4.7 Modul MagicWord	109
6.5 Kesimpulan	113

BAB 7: PENGUJIAN SISTEM

7.1 Pengenalan	114
7.2 Proses Pengujian	
114	
7.3 Pengujian Unit	115
7.4 Pengujian Integrasi	122
7.5 Pengujian Sistem	
126	
7.6 Pengujian Penerimaan	127
7.7 Kesimpulan	128

BAB 8: PERBINCANGAN

8.1 Pengenalan	129
8.2 Kebaikan Sistem “Kid’s Fun Story”	129
8.3 Kelemahan Sistem “Kid’s Fun Story”	133
8.4 Cadangan Bagi Peningkatan Sistem	136
8.5 Kekangan Projek	140
8.6 Kesimpulan	141

LAMPIRAN	142
-----------------	-----

BIBLIOGRAFI	144
--------------------	-----

MANUAL PENGGUNA	145
------------------------	-----

SENARAI RAJAH

Rajah 2.1	: Paparan Skrin World Book 2003 (Duluxe)	17
Rajah 2.2	: Animasi Di Dalam Sistem World Book 2003	19
Rajah 2.3	: Antaramuka Pilihan Katogori Permainan “Hangman”	21
Rajah 2.4	: Antaramuka Permainan “Hangman”	21
Rajah 2.5	: Antaramuka Pilihan Kategori “Vovabulary Quiz”	24
Rajah 2.6	: Antaramuka Permainan “Vocabulary Quiz”	24
Rajah 2.7	: Antaramuka <i>Key Stage 3 English (Spelling)</i>	27
Rajah 2.8	: Antaramuka <i>E-Story : Alice’s Adventures in Wonderland</i>	29
Rajah 3.1	: Model Air Terjun Dengan Prototaip	34
Rajah 5.1	: Carta Struktur Modul Tahap	69
Rajah 5.2	: Carta Struktur Modul Menu Utama	70
Rajah 5.3	: Carta Struktur Modul Cerita	71
Rajah 5.4	: Carta Struktur Modul Permainan	72
Rajah 5.5	: Carta Alir Sistem “Kid’s Fun Story”	73
Rajah 5.6	: Gambarajah Konteks Kid’s Fun Story	75
Rajah 5.7	: Rajah Aliran Data “Kid’s Fun Story”	75
Rajah 5.8	: Prototaip Antaramuka Tahap Pengguna	80
Rajah 5.9	: Protaip Antaramuka Menu Utama	81
Rajah 5.10	: Pritotaip Antaramuka Cerita Beranimasi	81
Rajah 5.11	: Prototaip Antaramuka Permainan Kata	82

Rajah 6.1	: Modul-Modul Berskrin “Kid’s Fun Story”	86
Rajah 6.2	: Komponen-Komponen Modul <i>Menus</i>	87
Rajah 6.3	: Skrin <i>Message</i>	92
Rajah 6.4	: Komponen-Komponen Modul <i>Stories</i>	93
Rajah 6.5	: <i>Properties</i> Skrol	94
Rajah 6.6	: <i>Properties Inspector</i> MediaPlayer	95
Rajah 6.7	: Komponen-Komponen Modul <i>Quizzes</i>	96
Rajah 6.8	: Skrin <i>Reader</i>	104
Rajah 6.9	: Komponen-Komponen Modul <i>WordGuess</i>	105
Rajah 6.10	: Komponen-Komponen Modul <i>MagicWord</i>	109
Rajah 6.11	: Garis-Masa Bagi Modul <i>MagicWord</i>	112
Rajah 7.1	: Proses-Proses Pengujian	115
Rajah 7.2	: Perubahan Butang Oleh Tetikus	116
Rajah 7.3	: Tetingkat Output	122
Rajah M1	: Skrin Menu	146
Rajah M2	: Skrin Cerita	147
Rajah M3	: Komponen Kamus	148
Rajah M4	: Skrin Bacaan	149
Rajah M5	: Skrin Kuiz	150
Rajah M6	: Skrin Permainan Word Guess	151
Rajah M7	: Skrin Permainan Magic Word	152

SENARAI CARTA

Carta 4.1	: Peratus Penguasaan Bahasa Inggeris Mengikut Tahap	59
Carta 4.2	: Peratus Penguasaan Bahasa Inggeris Mengikut Bahagian	61
Carta 4.3	: Peratus Pemilikan Komputer	63
Carta 4.4	: Peratus Capaian Internet	63
Carta 4.5	: Peratus Pilihan Keperluan Multimedia	64

SENARAI JADUAL

Jadual 1.1	: Skedul Jangkamansa Fasa	06
Jadual 1.2	: Carta Gantt Pembangunan Projek	06
Jadual 4.1	: Perbezaan Dua Tahap Kosa Kata	44
Jadual 4.2	: Perbezaan Maksud Gambar Nyata dan Gambar Kabur	46
Jadual 4.3	: Terjemahan Berbeza bagi Perkataan Berganda	48
Jadual 4.4	: Perbezaan Flash MX 2004 dengan Flash MX Professional 2004	55
Jadual 5.1	: Notasi Simbol Rajah Aliran Data	74
Jadual 5.2	: Prinsip Umum Antaramuka Pengguna	79

BAB 1: PENGENALAN

1.1 Definisi Projek

Sebagaimana yang diketahui mulai tahun hadapan, beberapa peperiksaan rasmi seperti UPSR, PMR dan SPM akan disediakan di dalam versi bahasa Inggeris bagi matapelajaran Sains dan Matematik, menurut kenyataan pihak Kementerian Pendidikan Malaysia baru-baru ini. Di atas kesedaran itu, maka satu cadangan pembangunan sebuah sistem interaktif bagi meningkatkan penguasaan bahasa Inggeris di kalangan kanak-kanak sekolah melalui pembacaan cerita disediakan.

Perisian *stand alone* yang dinamakan sebagai “Kid’s Fun Story” ini membawa kanak-kanak memahami seberapa banyak cerita yang disediakan di dalam bahasa Inggeris. Selain dari itu, ia turut disajikan dengan animasi serta gambar-gambar yang menarik untuk membantu proses pemahaman sesebuah cerita tadi. Kuiz juga disertakan bagi setiap cerita bertujuan menilai sejauh mana tahap pemahaman kanak-kanak terhadap cerita yang dibaca. Sekiranya perkataan yang terdapat di dalam cerita tidak dapat difahami, maka fungsi kamus disediakan untuk menterjemah setiap perkataan tadi ke dalam bahasa Melayu. Sistem ini memberi penekanan terhadap tiga bahagian utama bahasa Inggeris iaitu kosakata (*vocabulary*), mengeja (*spelling*) dan sebutan (*pronounce*).

Beberapa usul dan cadangan disertakan supaya pembangunan sistem menjadi lebih sistematik dan menepati keperluan kanak-kanak sebagai pengguna utama. Selain itu kajian turut dijalankan melalui penyelidikan dan soal selidik yang dibuat supaya sistem yang dibangunkan lebih bermakna dan dapat digunakan secara praktikal.

1.2 Objektif Projek

Pembangunan sistem interaktif bagi “Kid’s Fun Story” berlandaskan beberapa objektif sepertimana yang disenaraikan dibawah:

i. Mempekayakan penguasaan bahasa Inggeris

Pembelajaran bahasa Inggeris di peringkat sekolah rendah adalah dengan cara memperkayakan perbendaharaan kata di dalam bahasa tersebut. Melalui sistem ini, pengguna akan mengetahui banyak perkataan-perkataan bahasa Inggeris yang dimuatkan di dalam sebuah cerita pendek dan dapat diterjemahkan mana-mana perkataan tersebut ke dalam bahasa Melayu bagi mengetahui maknanya. Selain itu, pengguna juga berpeluang untuk meningkatkan kemahiran dalam mengeja dan menyebut setiap perkataan tersebut dengan cara yang betul.

ii. Membekalkan alat bantuan mengajar secara multimedia

Kaedah pembelajaran secara multimedia yang menarik akan memudahkan proses kanak-kanak untuk mengingat dan memahami setiap apa yang dipelajari. Pelbagai pilihan juga tersedia seperti cerita pendek, kuiz dan permainan. Kanak-kanak juga tidak mudah merasa bosan sekiranya pembelajaran disertakan dengan element-element seperti animasi, bunyi, permainan, gambar dan bewarna-warni. Dengan cara ini, pengetahuan dapat dicapai dengan mudah tanpa perlu menghabiskan banyak masa dalam mencari sumber.

iii. Memudahkan proses pembelajaran

Setiap proses pembelajaran akan berpandukan sukatan yang ditetapkan mengikut tahap umur. Kanak-kanak juga akan dibimbing secara interaktif, langkah demi langkah dengan cara yang paling mudah. Selain itu, melalui pakej pembelajaran yang sistematik juga memudahkan ibu bapa membantu anak-anak mereka dalam proses pembelajaran. Semua arahan disertakan dengan icon yang menarik dan mudah difahami. Setiap gambar dan animasi yang disertakan di dalam pakej tersebut turut membantu proses pemahaman kanak-kanak bagi mendapatkan gambaran yang jelas secara keseluruhannya.

1.3 Skop Projek

1.3.1 Skop Pengguna

Pakej pembelajaran yang berunsurkan multimedia ini dibangunkan adalah bertujuan untuk meningkatkan penguasaan bahasa Inggeris khusus untuk murid-murid sekolah rendah yang berumur diantara 7 hingga 12 tahun. Terdapat tiga katogori sukatan pelajaran yang dikhaskan mengikut tahap umur pengguna. Bagi pengguna yang berumur 7 dan 8 tahun hanya dibenarkan untuk mencapai tahap awal. Tahap medium untuk pengguna yang berumur 9 dan 10 tahun, manakala tahap akhir pula bagi yang berumur 11 dan 12 tahun.

Selain murid-murid, ia sesuai digunakan oleh ibu bapa sebagai alat bantu mengajar untuk anak-anak mereka ketika berada di rumah. Selain itu, guru-guru juga boleh menggunakannya sewaktu sesi pembelajaran di sekolah.

1.3.2 Skop Perisian

Sistem yang dibangunkan berasaskan *stand alone* ini berkonsepkan pemahaman sebuah cerita pendek bahasa Inggeris berdasarkan animasi yang dipaparkan. Setiap perbendaharaan kata yang digunakan adalah mengikut tahap umur yang telah ditentukan. Terdapat tiga modul utama yang dicadangkan untuk membangunkan sistem ini iaitu modul cerita, modul kuiz dan modul permainan. Tiga bahagian utama bahasa Inggeris yang terlibat terdiri daripada kosa kata (*vocabulary*), mengeja (*spelling*) dan sebutan (*pronounce*).

1.4 Kepentingan Projek

Projek ini dibangun selaras dengan hasrat kerajaan yang menyarankan agar penguasaan bahasa Inggeris di kalangan pelajar dapat ditingkatkan disamping melahirkan golongan yang celik komputer. Setiap projek yang dibangunkan mempunyai kepentingan tersendiri samada kepada pembangun, pengguna dan masyarakat sepertimana berikut:

i. Kepentingan Pembangun

- ❖ Berpeluang melibatkan diri dalam membangunkan sesebuah sistem dengan mengikut fasa-fasa yang sebenar.
- ❖ Pembangun berkeupayaan untuk menentukan definasi masalah yang dihadapi.

ii. Kepentingan Pengguna

- ❖ Memupuk minat kanak-kanak untuk menguasai bahasa Inggeris dengan cara yang menyeronokan.
- ❖ Memudahkan proses pembelajaran dan pemahaman terhadap sesuatu sukatan pelajaran yang dipelajari melalui alat bantuan belajar berkonsepkan multimedia.

iii. Kepentingan Masyarakat

- ❖ Mewujudkan sebuah masyarakat yang berilmu dalam pelbagai bidang.
- ❖ Pembelajaran boleh dilakukan bersama keluarga dan rakan-rakan yang lain.

1.5 Skedul Projek

Dalam melaksanakan projek ini mengikut masa yang ditetapkan, satu skedul masa dibuat sebagai garis panduan yang khusus. Terdapat tujuh tahap yang terlibat sepanjang pelaksanaan projek ini sebagaimana yang telah ditentukan.

Jadual 1.5(a) Skedul Jangkamansa Fasa

Tahap/Fasa	Tempoh (Minggu)
Analisis Definasi dan Kajian Literasi	3
Analisis Keperluan Sistem	5
Rekabentuk Sistem	6
Pembangunan Sistem	12
Pengujian dan Penyelenggaraan Sistem	4
Pelaksanaan dan Penilaian Sistem	2
Dokumentasi	32

Carta Gantt di bawah menunjukkan tujuh tahap pembangunan projek secara lengkap.

Jadual 1.5(b) Carta Gantt Pembangunan Projek

Fasa/Aktiviti	Jun	Jul	Ogos	Sep	Okt	Nov	Dis	Jan	Feb
Analisis Definasi & Kajian Literasi	■	■							
Analisis Keperluan		■	■	■					
Rekabentuk Sistem			■	■	■				
Pembangunan Sistem					■	■	■	■	
Pengujian & Penyelenggaraan								■	■
Perlaksanaan & Penilaian Sistem									■
Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Setiap fasa atau aktiviti yang terlibat di dalam proses pembangunan sistem dapat diuraikan satu persatu sebagaimana berikut:

i. Analisis Definisi dan Kajian Literasi

Mendefinisikan masalah yang dihadapi dengan membuat kajian-kajian bagi menyelesaikan permasalahan tersebut. Kajian literasi melibatkan penelitian semula kepada prinsip-prinsip, istilah atau perbincangan yang telah dilakukan sebelumnya termasuk mengkaji sistem yang sedia ada.

ii. Analisis Keperluan

Membuat kajian dan menganalisis secara terperinci tentang keperluan-keperluan utama sebelum pembangunan sistem. Keperluan-keperluan tersebut terbahagi kepada empat bahagian iaitu fungsian, bukan fungsian, perkakasan dan perisian.

iii. Rekabentuk Sistem

Huraian yang melibatkan proses pencatuman kesemua bahagian-bahagian tertentu kepada sebuah sistem yang mengandungi fungsi-fungsi yang harus dilaksanakan oleh sistem. Ianya melibatkan rekabentuk skrin atau antaramuka, aliran maklumat dan modul-modul yang terlibat di dalam sesuatu projek.

iv. Pembangunan Sistem

Mengkodkan modul-modul dan algoritma yang telah direkabentuk kepada arahan-arahan yang boleh dilaksanakan di dalam sistem.

v. Pengujian dan Penyelengaraan

Menguji dan mengesahkan samada sistem berfungsi mengikut keperluan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Beberapa peringkat pengujian dilaksanakan termasuklah yang melibatkan pengguna sistem sebenar. Penyelengaraan dilakukan sekiranya sistem masih mempunyai ralat dan perlu diperbaiki dan diuji semula.

vi. Pelaksanaan dan Penilaian

Sistem yang telah siap tanpa sebarang ralat boleh dilaksanakan samada oleh pengguna sistem itu sendiri mahupun mereka yang arif tentang pembangunan sesebuah sistem. Setelah ia dilaksanakan, maka penilaian dilakukan terhadap sistem tersebut bagi mengesan kelebihan dan kekurangannya untuk diperbaiki pada masa akan datang.

vii. Dokumentasi

Sepanjang proses pembangunan sistem, kerja mendokumentasikan kesemua fasa-fasa dilakukan bagi melihat kembali sejauh manakah kajian yang dibuat jika dibandingkan dengan hasil yang diperolehi.

1.6 Kesimpulan

Bab ini secara keseluruhannya memberi gambaran awal terhadap sesebuah sistem yang akan dibangunkan. Secara umumnya, sistem ini merupakan sebuah sistem pembelajaran interaktif bagi membantu kanak-kanak menguasai bahasa Inggeris dengan cemerlang bermula dari sekolah rendah lagi. Perisian yang dinamakan sebagai “Kid’s Fun Story” ini menawarkan kanak-kanak menguasai tiga bahagian utama bahasa Inggeris iaitu kosa kata (*vocabulary*), mengeja (*spelling*) dan sebutan (*pronounce*) melalui cerita yang disertakan bersama-sama animasi. Diharapkan cadangan sistem ini berjaya dihasilkan bagi membantu menyelesaikan masalah yang didefinisi.

BAB 2: KAJIAN LITERASI

2.1 Faedah *E-Learning*

Pembelajaran melalui kaedah *e-learning* mempunyai beberapa kebaikan jika dibandingkan dengan pembelajaran secara lazim di bilik darjah. Secara menyeluruh dapat menjimatkan wang dan masa untuk mendapatkan sumber yang diperlukan untuk membantu proses pembelajaran. Diantara kelebihanannya adalah seperti berikut:

i. Proses pembelajaran yang teratur

Setiap pakej multimedia yang dibangunkan pastinya mengikut tahap pengguna tertentu yang telah ditetapkan. Jadi, pengguna boleh menggunakan pakej perbelajaran ini bermula dari peringkat asas sebelum melangkah ke peringkat yang keseterusnya.

ii. Belanja pembangunan sistem yang rendah

Penggunaan perisian yang tersedia dan mudah diperolehi, menjadikan pembangunan sesebuah sistem interaktif lebih murah dan mudah. Dengan hanya beberapa perisian yang mempunyai multifungsi sudah cukup untuk menghasilkan sistem yang berkualiti. Selain itu, sumber maklumat boleh terus diperolehi dengan hanya melayari Internet.

iii. Berfungsi setiap tempat dan ketika

Dengan bantuan komputer yang canggih, e-learning dapat digunakan di setiap tempat tanpa mengira masa. Kelebihan secara langsung ini sesuai bagi mereka yang tidak pernah melaksanakan tugas mengikut skedul ataupun secara sistematik. Jadi dengan sistem ini, proses pencapaian menjadi lebih mudah dan tersusun.

iv. Multipilihan

Pengguna dengan mudah dapat mencapai bahagian lain atau meneruskan pembelajaran yang berikutnya. Dengan pembelajaran multimedia, pelbagai pilihan boleh dibuat sekiranya pengguna ingin melangkau setiap daripada urutan tugas kepada bahagian yang lain.

2.2 Faktor Penarik Kanak-kanak – (Multimedia)

Setiap kanak-kanak inginkan keseronokan sewaktu belajar kerana mereka tidak mahu dibebani dengan tugas atau tahap pemikiran yang berat. Keseronokan dalam pembelajaran menjadikan kanak-kanak akan cuba untuk memahami apa yang diajar. Kadang-kadang, permainan yang bersifat akademik juga dapat membantu dalam meningkatkan daya pemikiran mereka secara tidak langsung.

Dalam membangunkan sistem pembelajaran multimedia bagi kanak-kanak yang berada di sekolah rendah, pelbagai faktor boleh digunakan sebagai daya penarik bagi meningkatkan minat mereka untuk belajar. Diantara faktor-faktor terpenting yang biasa digunakan di dalam sistem multimedia adalah seperti berikut:

- i. Teks

Teks merupakan bahagian asas dalam semua aplikasi multimedia. Setiap daripada perkataan, nombor dan simbol yang boleh membawa sesuatu makna dinamakan sebagai teks. Teks yang jelas dan ringkas lebih mudah difahami oleh kanak-kanak. Contohnya: *Next*. Gambaran secara grafik atau animasi sahaja mungkin membawa makna yang berbeza bagi pengguna yang berbeza.

- ii. Grafik

Setiap daripada gambar samada lukisan, foto, clip art atau ikon-ikon yang disertakan dalam aplikasi multimedia dinamakan sebagai grafik. Dengan penggunaan grafik, mesej yang ingin disampaikan dapat dibayangkan dengan lebih jelas. Selain itu, penggunaan teks yang terlalu panjang boleh

digantikan dengan hanya menggunakan satu grafik sahaja. Grafik boleh menarik minat pengguna sekiranya ia didatangkan dengan gambar yang menarik, bewarna-warni dan terang. Contohnya: Ikon pencetak bermaksud untuk mencetak.

iii. Audio

Kesan audio pula merangkumi muzik, bunyi-bunyian ataupun suara yang diserartakan di dalam aplikasi multimedia itu. Setiap animasi yang dipaparkan akan kelihatan kaku tanpa kesan bunyi yang dihasilkan. Namun begitu, penentuan kesan bunyi yang sesuai adalah perlu supaya seiring dengan persembahan yang dimainkan. Manakala setiap bunyian suara pula perlulah jelas dan mudah difahami serta mengikut sebutan yang betul. Butang ulangan perlu disertakan untuk memainkan semula suara sekiranya pengguna tidak dapat mendengar dengan jelas.

iv. Animasi/ Video Animasi

Animasi adalah satu bentuk paparan yang dapat menghasilkan pergerakan. Animasi mungkin terdiri daripada gambar yang bergerak ataupun video, seperti cerita karton. Pergerakan yang digambarkan pastinya akan menunjukkan gambaran yang lebih jelas berbanding gambar pegun yang biasa. Selalunya, kanak-kanak lebih meminati animasi yang berbentuk hiburan dan bewarna-warni.

2.3 Kajian Perkembangan Kognitif Kanak-Kanak

Perkembangan kognitif merujuk kepada perkembangan yang melibatkan proses mental. Ini termasuklah mengetahui mengenai persekitaran, mendapat maklumat, membuat rujukan, memikir dan memahami. Guru-guru, ibubapa dan sesiapa sahaja yang pernah bekerja dengan kanak-kanak mengetahui bahawa peringkat pemahaman adalah berbeza mengikut umur; mereka juga faham bahawa kanak-kanak yang sebaya tidak sama dari segi kebolehan berfikir dan belajar.

Seorang ahli psikologis, Piaget berpendapat bahawa perkembangan kognitif itu berlaku dengan berperingkat-peringkat dan peringkat yang lebih awal adalah mustahak bagi perkembangan peringkat-peringkat yang berikutnya kerana peringkat-peringkat yang lebih awal ini menjadi asas bagi perkembangan yang berikutnya. Empat peringkat yang dimukakan oleh Piaget ialah:

1. Peringkat Deria Pergerakan (0-2 tahun)
2. Peringkat Pra-Olahan (2-7 tahun)
3. Peringkat Pengolahan Konkrit (7-11 tahun)
4. Peringkat Pengolahan Formal (11 tahun ke atas)

Daripada keempat-empat peringkat tersebut, hanya dua peringkat sahaja akan diuraikan secara ringkas memandangkan skop sistem yang dibina merangkumi dua peringkat tersebut. Peringkat yang dimaksudkan adalah Peringkat Pengolahan Konkrit dan Peringkat Pengolahan Formal.

2.3.1 Peringkat Pengolahan Konkrit (7-11 tahun)

Pada peringkat ini kanak-kanak telah dapat menguasai konsep pengekelan tentang paduan, nombor, berat, dan padatan. Dengan kebolehan itu mereka dapat menguasai konsep angka kardinal yang tidak berubah sifatnya walaupun digunakan pada apa-apa benda sekalipun. Mereka juga boleh menguasai susunan angka, mengelaskan benda dan tidak lagi memusatkan pemikiran mereka kepada hanya satu aspek sahaja malah kepada dua atau satu dimensi.

2.3.2 Peringkat Pengolahan Formal (11 tahun ke atas)

Peringkat ini adalah peringkat pemikiran dan sistem kognitif yang tertinggi. Dengan sistem kognitif mereka dapat menguruskan dan mengolah alam disekeliling mereka. Cara pemikiran mereka adalah lebih dilentur dan serba boleh. Mereka tidak mudah terkeliru dengan hasil yang diluar dugaan mereka kerana mereka sudah boleh menerima berbagai-bagai kemungkinan.

2.4 Kajian Penilaian Sistem Sediada

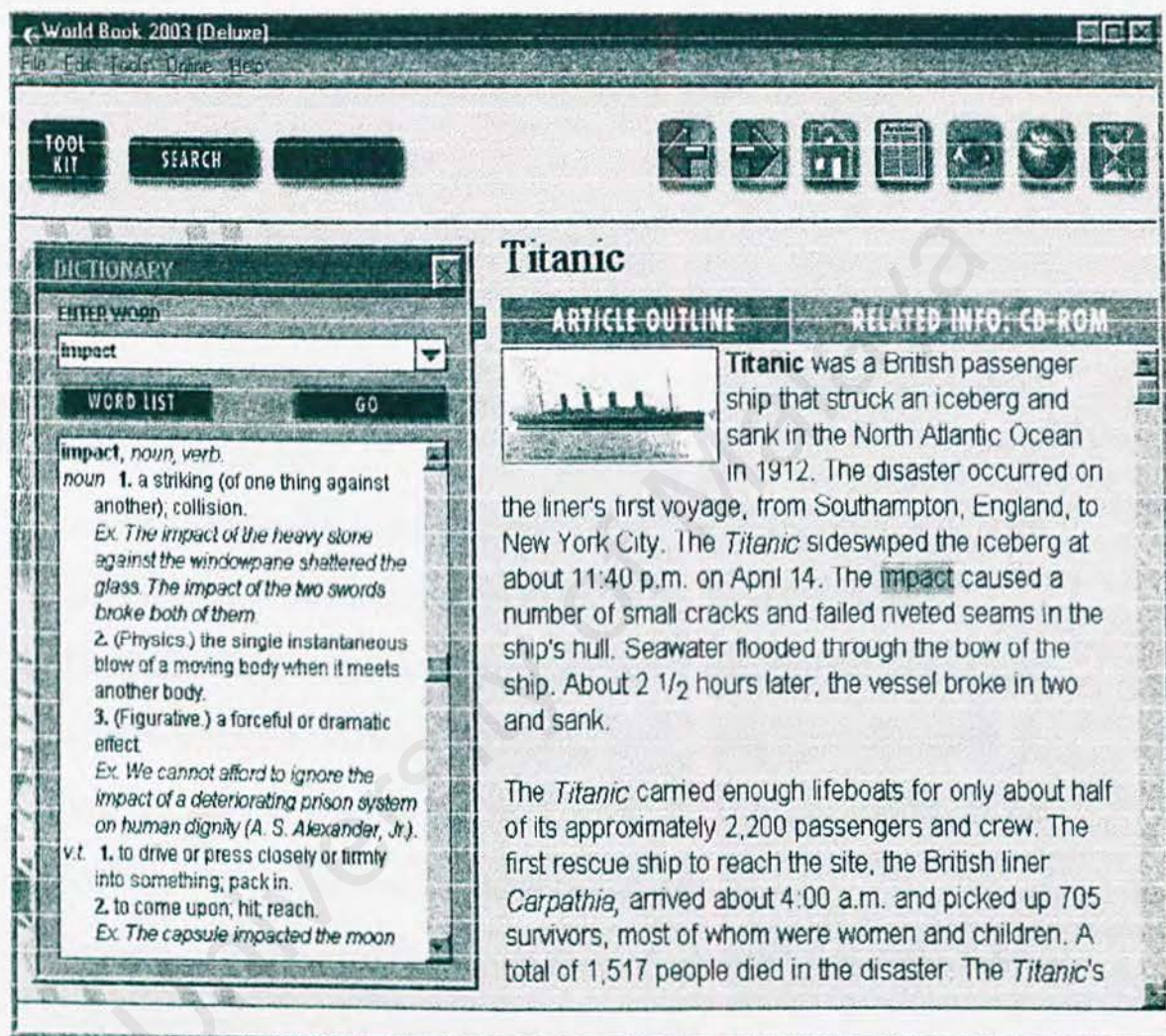
Kajian bagi menilai dan membandingkan pakej perisian dan permainan yang berasaskan web atau *stand alone* dijalankan dengan membuat peninjauan, pemilihan dan kajian terhadap pakej-pakej perisian yang sediada terdapat di pasaran dan mempunyai beberapa persamaan dengan pakej “Kid’s Fun Story” yang akan dibangunkan ini. Setiap kelebihan dan kelemahan dinilai bagi setiap perisian tersebut sebagai satu panduan dalam menjadikan sesebuah sistem yang baik.

Setelah meneliti pro dan kontra sesebuah sistem, maka pembangun sistem dapat menilai keperluan-keperluan pengguna yang dikehendaki. Penilaian yang dibuat merangkumi kandungan maklumat, sifat interaktif, kebolegunaan dan kesesuaiannya kepada kanak-kanak. Dalam subtopik ini, kajian terhadap sesuatu sistem tidak dijalankan secara menyeluruh bagi keseluruhan sistem tetapi dikaji mana-mana fungsi yang mempunyai beberapa persamaan dengan sistem yang akan dibangunkan.

2.4.1 World Book 2003 (Deluxe)

World Book merupakan sebuah perisian ekslopedia yang mengandungi pelbagai atikel-atikel jurnal berkenaan sesuatu fakta mahupun sejarah. Setiap fakta diterangkan secara lengkap dengan mengandungi lebih daripada 22,300 maklumat atikel termasuk jurnal dan sebanyak 9,600 ilustrasi disertakan di dalamnya. Perisian ini mudah digunakan dan sangat berguna kerana informasi yang tersedia sentiasa dikemaskini oleh 3,700 penyelidik serta pengulas dan mempunyai autentikasi. Perisian ini disertakan dengan dua buah cakera padat yang lengkap.

Namun, sistem ini akan dikaji pada bahagian utamanya iaitu enjin penterjemah manakala sedikit kajian dibuat pada bahagian lain. Penterjemah ini berfungsi untuk memberi maksud bagi sesuatu perkataan yang dirasakan sukar atau tidak difahami. Berikut dibawah merupakan paparan skrin bagi sistem berkenaan



Rajah 2.1: Paparan Skrin World Book 2003 (Deluxe)

Daripada perisian diatas, didapati terdapat dua bahagian utama iaitu bahagian atikel dan satu bahagian "Dictionary". Setiap atikel yang dipilih akan disertakan tajuk dan huraian bagi topik berkenaan. Sekiranya pengguna tidak mengetahui maksud setiap perkataan bagi sesuatu atikel, maka pengguna boleh mengklik

perkataan tersebut dua kali dan makna bagi perkataan itu akan dipaparkan di dalam bahagian “Dictionary” secara automatik. Pada bahagian “Dictionary” pula, perkataan yang dicari akan dipapar di dalam kotak “Enter Word” manakala dibawahnya adalah maksud bagi perkataan berkenaan.

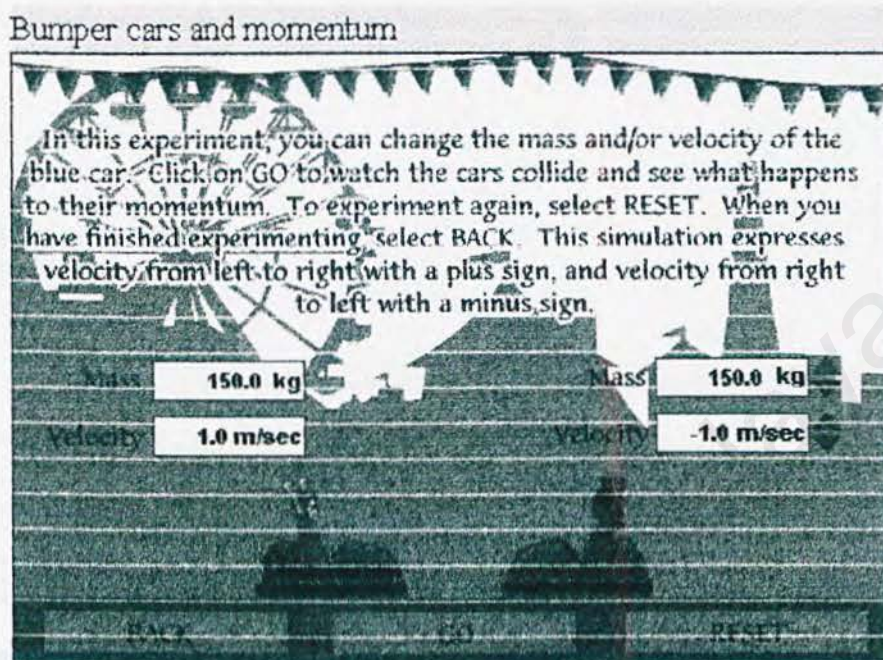
Daripada situ, dapatlah dinyatakan beberapa kelebihan dan kekurangan sistem berkenaan untuk membantu pembangunan sistem “Kid’s Fun Story” ini. Berikut dibawah merupakan kelebihan dan kekurangan sistem berkenaan;

2.4.1 (a) Kelebihan World Book 2003 (Duluxe)

Berikut disenaraikan beberapa kelebihan sistem tersebut yang dapat diperhatikan secara jelas;

- ❖ Perisian ini dimuatkan dengan begitu banyak maklumat terkini dan boleh dijadikan sumber rujukan kerana mempunyai fakta yang telah disahkan.
- ❖ Pencarian maksud setiap perkataan begitu mudah. Pengguna boleh hanya dengan mengklik perkataan tersebut dua kali tanpa perlu menaipnya sendiri. Selain itu, pengguna diberi alternatif untuk menaip sendiri sekiranya ingin mencari maksud bagi perkataan lain yang tiada di dalam atikel berkenaan.
- ❖ Sekiranya perkataan yang ditaip tiada di dalam pangkalan data, maka maksud bagi perkataan yang paling hampir akan dipaparkan.
- ❖ Palang skrol disediakan bagi kedua-dua bahagian atikal dan kamus tersebut sekiranya setiap huraian yang ingin dipaparkan terlalu panjang.
- ❖ Antaramuka yang digunakan adalah sesuai bagi semua peringkat umur pengguna.

- ❖ Gambar turut disertakan supaya pengguna dapat memahami sesuatu topik yang dibincangkan bagi setiap atikel. Melalui cara ini, pengguna dapat melihat sendiri objek yang dimaksudkan dengan jelas berbanding hanya huraian semata-mata.



Rajah 2.2: Animasi Di Dalam Sistem World Book 2003

- ❖ Seperti skrin diatas, cakera padat 2 disertakan bagi memaparkan setiap animasi dan pergerakan yang tidak mampu dijelaskan dengan gambar ataupun huraian

2.4.1 (b) Kelemahan World Book 2003 (Duluxe)

Berikutnya pula menyenaraikan beberapa kelemahan-kelemahan yang dapat diperhatikan pada perisihan ini seperti berikut;

- ❖ Bahasa yang digunakan adalah tahap tinggi dan berkemungkinan tidak dapat difahami oleh kanak-kanak, jadi perisihan ini tidak sesuai digunakan oleh kanak-kanak.

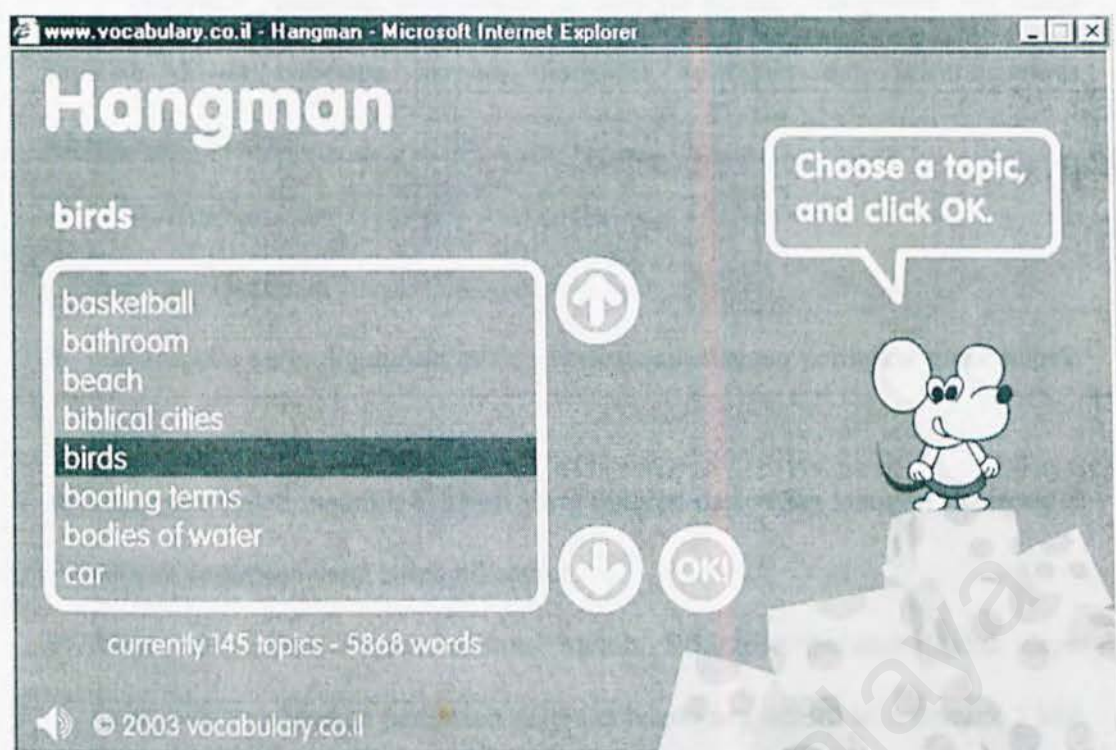
- ❖ Maksud bagi sesuatu perkataan diterjemahkan di dalam bahasa yang sama iaitu bahasa Inggeris. Pengguna tetap tidak dapat memahami perkataan yang diterjemahkan sekiranya tahap penguasaan bahasa Inggeris mereka lemah.
- ❖ Bantuan juga disediakan dalam satu bahasa tanpa pilihan. Sepatutnya pengguna diberi pilihan untuk menggunakan bahasa yang mereka fahami.

2.4.2 Permainan *Learning Vocabulary Can Be Fun*

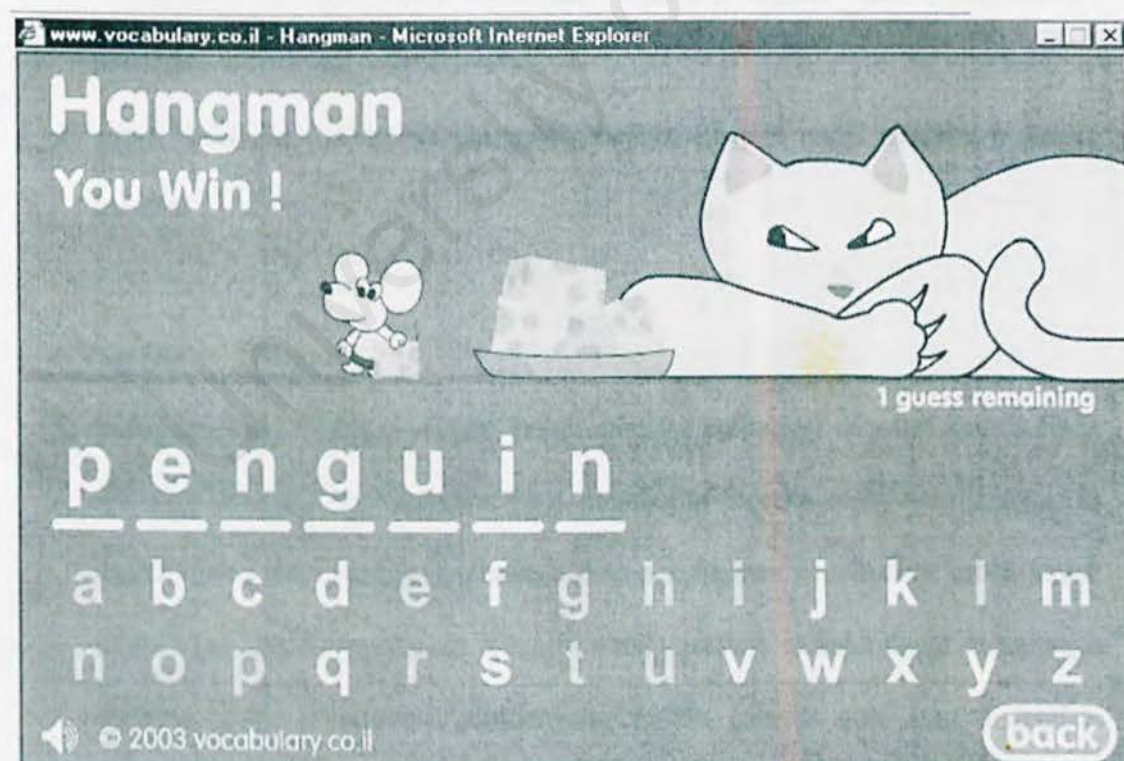
Permainan *Learning Vocabulary Can Be Fun* ini diperolehi daripada laman web www.vocabulary.co.il yang bertujuan untuk membantu kanak-kanak meningkatkan penguasaan mereka di dalam vocabulary. Terdapat empat permainan kesemuanya di dalam lawab web ini iaitu “Hangman”, “Word Search”, “Vocabulary Quiz” dan “Match Game”. Hanya dua permainan yang dirasakan bersesuaian serta membantu dalam meningkatkan penguasaan pembendaharaan kata berbanding dua permainan yang lain iaitu “Hangman” dan “Vocabulary Quiz”.

2.4.2 (a) Permainan “Hangman”

Permainan “Hangman” meminta kepada pengguna untuk memilih kategori perkataan yang diinginkan. Terdapat sebanyak 145 kategori kesemuanya yang terdiri daripada 5,868 perkataan. Setelah bersetuju dengan pilihan kategori tersebut, maka pengguna perlu mengklik OK untuk bermain. Berikut menunjukkan dua antaramuka pengguna bagi permainan “Hangman”.



Rajah 2.3: Antaramuka Pilihan Katogori Permainan "Hangman"



Rajah 2.4: Antaramuka Permainan "Hangman"

Daripada penelitian yang dibuat ke atas permainan “Hangman” ini, maka dapatlah dibuat beberapa huraian mengenai kelebihan dan kekurangannya sebagaimana berikut:

i. Kelebihan “Hangman”

- ❖ Antaramuka yang digunakan adalah bersesuaian dengan peringkat umur kanak-kanak.
- ❖ Pengguna boleh memilih kategori yang diingini dan setiap kategori mempunyai banyak perkataan yang boleh diketahui.
- ❖ Sistem disediakan dengan animasi karton. Sekiranya pengguna tidak dapat menjawab keseluruhan perkataan dalam cubaan yang diberikan sebanyak 7 kali, maka kucing akan menangkap tikus yang cuba mencuri kuih sepertimana skrin diatas.
- ❖ Perkataan yang telah dipilih dihitamkan supaya pengguna tidak menggunakan perkataan yang sama melebihi sekali.
- ❖ Bunyi disediakan sekiranya pengguna berjaya ataupun gagal menjawab soalan tersebut.

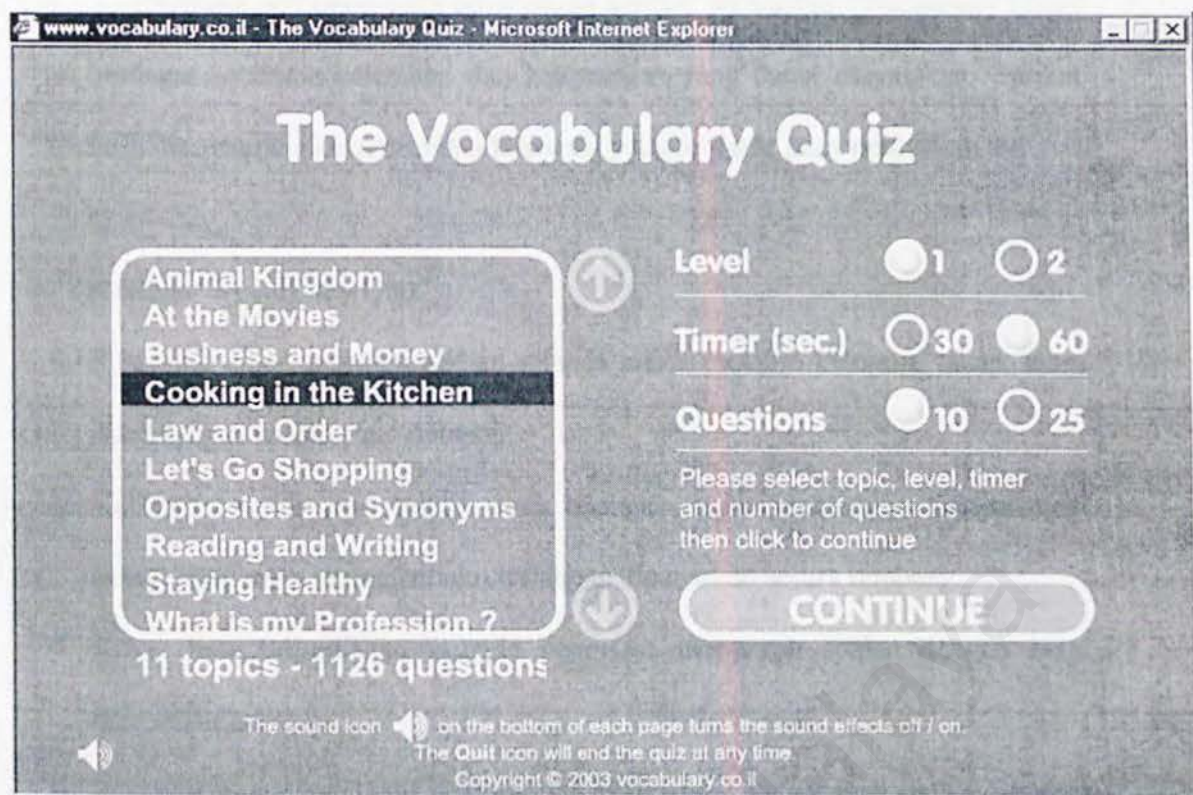
ii. Kelemahan “Hangman”.

- ❖ Pengguna hanya diberi kategori untuk meneka perkataan tersebut kerana tiada klu atau pembayang disertakan bagi membantu mereka menyelesaikannya. Ia seolah-olah bukan bertujuan meningkatkan penguasaan *vocabulary* kanak-kanak tetapi lebih terdorong kepada menguji minda samada mereka dapat menekanya ataupun tidak. Sepatutnya pembayang seperti gambar atau ayat disertakan supaya kanak-kanak mengisi perkataan yang sebenar tanpa perlu berteka-teki.

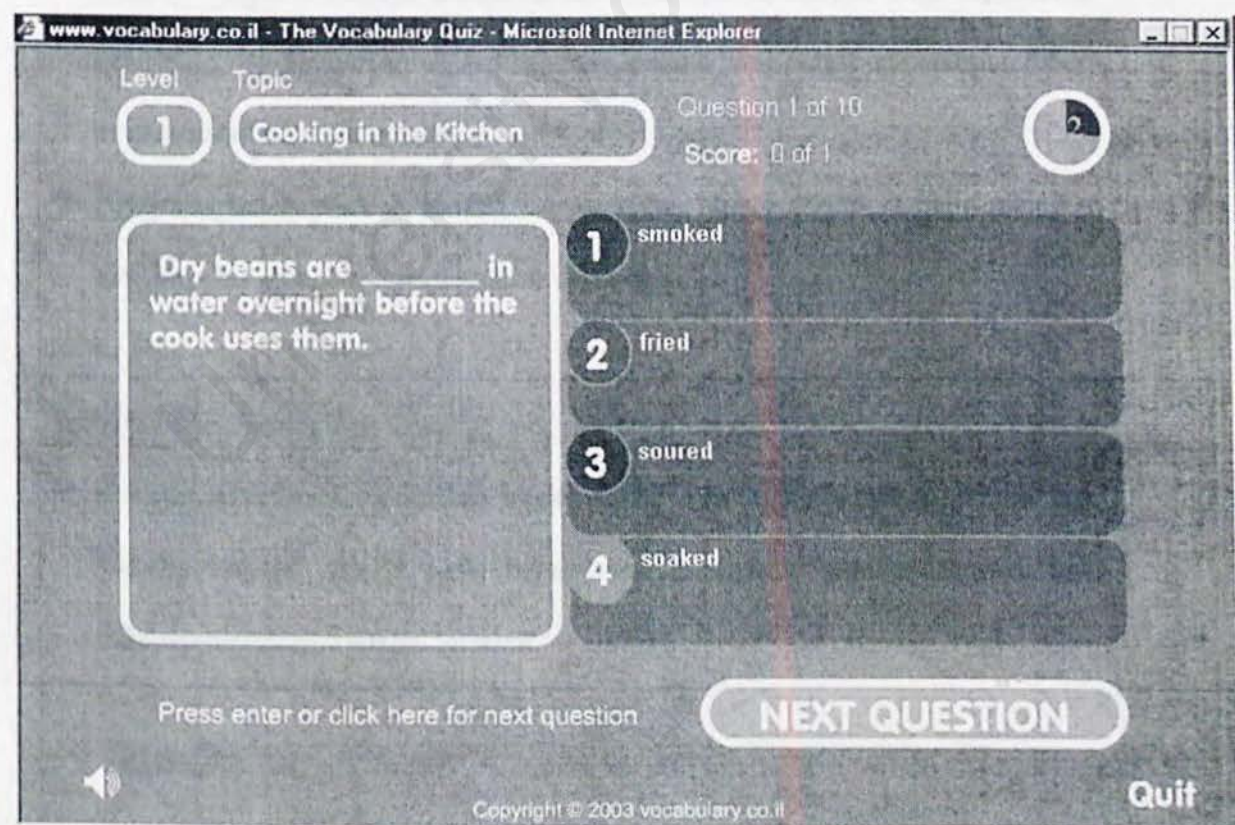
- ❖ Tiada markah penilaian diberikan kepada jawapan yang betul. Maka, pengguna tidak dapat menilai sejauh dapat penguasaan mereka di dalam pembendaharaan kata bagi kategori yang tertentu.
- ❖ Selepas pengguna menjawab satu soalan, maka dia terpaksa kembali semula ke menu kategori dan memilihnya sekali lagi. Keadaan ini tidak praktikal kerana pengguna terpaksa mengulang-ulang proses yang sama bagi menjawab setiap soalan. Sepatutnya, apabila pengguna berjaya memenuhi huruf-huruf bagi setiap perkataan tersebut dengan betul, maka sistem perlu dibina supaya ia beralih kepada soalan yang seterusnya tanpa perlu kembali kepada menu kategori, melainkan pengguna ingin menukar kepada kategori lain ataupun keluar dari sistem.

2.4.2 (b) Permainan “Vocabulary Quiz”

Permainan kedua yang dimaksudkan adalah “Vocabulary Quiz” yang mana lebih bersifat kepada soalan objektif. Sebelum memulakan permainan, pengguna seperti biasa perlu memilih kategori yang ingin diuji. Disini terdapat sebanyak 11 topik yang terdiri daripada 1,126 soalan yang akan ditanya secara rambang. Selain kategori, tahap, masa dan bilangan soalan juga mesti ditentukan oleh pengguna sendiri. Terdapat hanya dua tahap iaitu “Level 1” dan “Level 2”. Jangkamasa yang dipilih bagi setiap soalan ditetapkan samada memilih 30 atau 60 minit untuk setiap soalan. Bilangan soalan minimum adalah sebanyak 10 soalan sahaja, manakala maksimumnya adalah sebanyak 25 soalan. Berikut dibawah menunjukkan dua skrin antaramuka bagi permainan “Vocabulary Quiz”.



Rajah 2.5: Antaramuka Pilihan Kategori "Vocabulary Quiz"



Rajah 2.6: Antaramuka Permainan "Vocabulary Quiz"

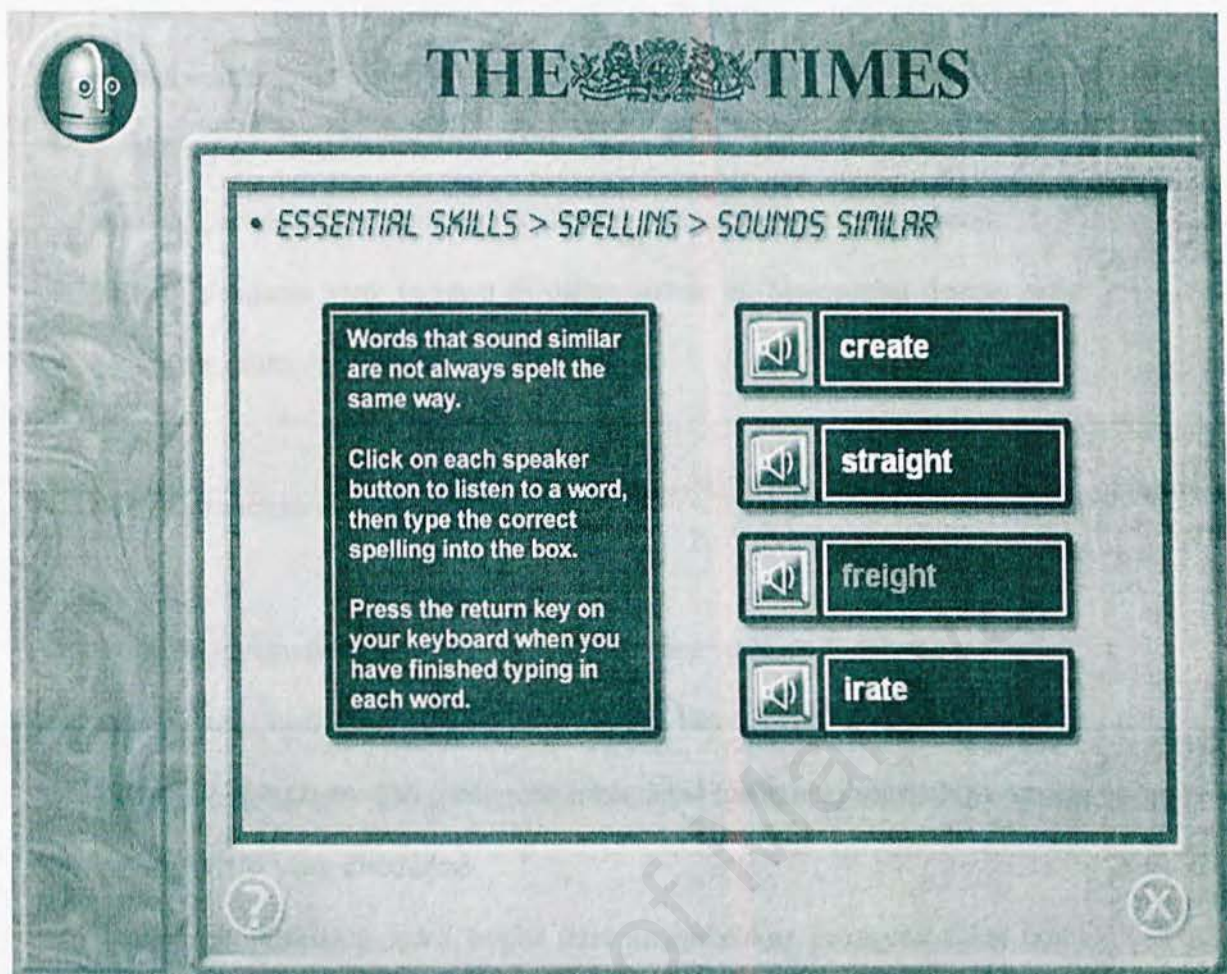
- ❖ Bagi permainan bercorak pendidikan, jangkamasa menjawab setiap soalan sepatutnya tidak disertakan. Ini supaya pengguna boleh cuba memahami sesuatu soalan dengan lebih mendalam tanpa terikat dengan masa yang diperuntukkan.
- ❖ Soalan yang diberi tidak mempunyai panduan ataupun berkaitan dengan mana-mana sumber. Sepatutnya, soalan kuiz diajukan setelah kanak-kanak telah memahami sesuatu cerita ataupun subjek yang dipelajari.

2.4.3 The Times: Key Stage 3 English

Perisian bahasa Inggeris ini dibina oleh syarikat The Times bertujuan membantu kanak-kanak mempelajari sebutan (*pronounce*), kosakata (*vocabulary*), dan mengeja (*spelling*). Sistem ini telah ditetapkan kepada kanak-kanak yang berumur diantara 11 hingga 14 tahun. Bagi bahagian sebutan, pengguna akan diberi empat kotak kosong untuk empat perkataan.

Bunyi bagi perkataan berkenaan akan dimainkan sebaik sahaja pengguna menekan butang bunyi. Seterusnya, pengguna dikehendaki mengeja setiap perkataan tersebut ke dalam kotak kosong yang disediakan dengan betul mengikut bunyi yang dimainkan. Bahagian ini membantu kanak-kanak untuk mengecam sebutan dan mengejanya dengan betul.

Berikut dibawah menunjukkan antaramuka bagi bahagian sebutan dan mengeja di dalam perisian ini;



Rajah 2.7: Antaramuka *Key Stage 3 English (Spelling)*

Setelah dibuat penelitian terhadap sistem berkenaan dapatlah dinyatakan beberapa kelebihan dan kekurangan yang terdapat di dalamnya. Kelebihan dan kekurangan yang dimaksudkan adalah seperti berikut:

2.4.3 (a) Kelebihan *Key Stage 3 English*

Kelebihan perisian *Key Stage 3 English* adalah seperti yang disenaraikan dibawah ini:

- ❖ Sistem ini dibangunkan oleh sebuah syarikat di Eropah menjadikan suara yang digunakan menepati bahasa Inggeris yang sebenar.

- ❖ Perkataan yang dieja betul akan diwarnakan putih manakala bagi perkataan yang salah dimerahkan.
- ❖ Sebaik pengguna selesai menjawab keempat-empat soalan berkenaan, markah akan dipaparkan mengikut jumlah soalan yang dapat dijawab dengan betul.
- ❖ Sukatan pelajaran yang terdapat di dalam sistem ini bersesuaian dengan skop umur yang ditetapkan iaitu 11 hingga 14 tahun.

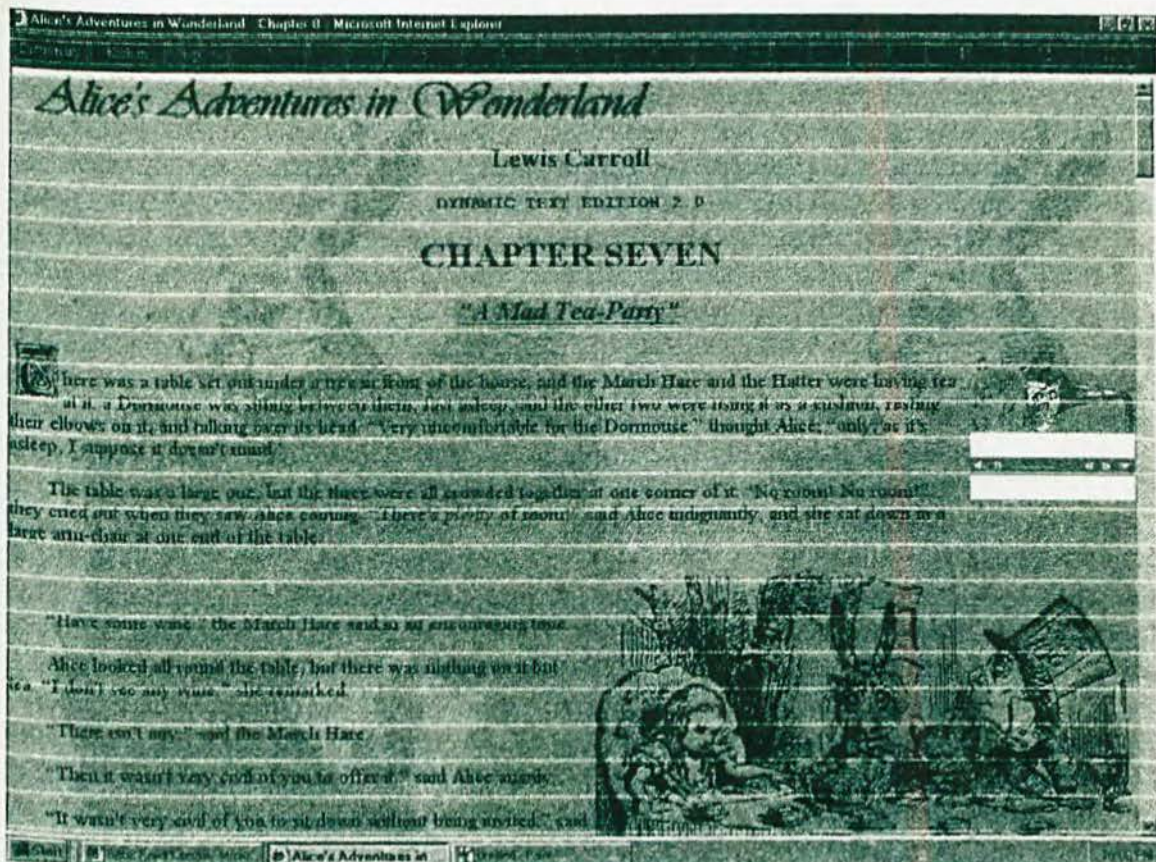
2.4.3 (b) Kelemahan *Key Stage 3 English*

Berikut disenaraikan pula kelemahan-kelemahan yang terdapat di dalam perisian ini;

- ❖ Soalan yang disediakan begitu sedikit dimana hanya empat soalan diberi untuk setiap sesi permainan. Jadi, pengguna tidak dapat menguasai sepenuhnya kerana kurang latihan yang disediakan.
- ❖ Suara yang dimainkan tidak begitu jelas menyebabkan pengguna sukar untuk mengecam perkataan yang disebut.

2.4.4 *E-Story : Alice's Adventures in Wonderland*

Alice's Adventures in Wonderland merupakan sebuah laman web yang memuatkan satu siri cerita dongeng berkenaan Alice yang diperolehi daripada alamat www.enchantedeleaning.com. Siri ini memuatkan sebanyak 12 bab kesemuanya dan mempunyai satu bahagian "Dictionary". Masalah yang selalu dikaitkan dengan internet apabila laman "Dictionary" tidak dapat dibuka. Cerita-cerita yang dipaparkan disertakan bersama gambar-gambar yang berkaitan. Dibawah ini menunjukkan skrin paparan bagi antaramuka laman web tersebut.



Rajah 2.4: Antaramuka E-Story : *Alice's Adventures in Wonderland*

2.4.4 (a) Kelebihan E-Story : *Alice's Adventures in Wonderland*

Daripada laman web yang diperolehi sebagaimana diatas dapat menghuraikan beberapa kelebihanannya sepertimana berikut:

- ❖ Semasa cerita dipaparkan, muzik latar dimainkan bagi menghiburkan pengguna ketika membaca.
- ❖ Skop cerita yang dipilih adalah berkisahkan cerita dongeng kanak-kanak bagi menarik minat mereka untuk menggunakannya.

2.4.4 (b) Kelemahan *E-Story : Alice's Adventures in Wonderland*

Daripada kelebihan yang diperolehi, terdapat juga beberapa kelemahannya sepertimana senarai berikut;

- ❖ Antaramuka tidak begitu menarik kerana kelihatan begitu sederhana manakala gambar yang disertakan pula hanya dilukis hitam putih.
- ❖ Bahagian “Dictionary” yang disediakan langsung tidak dapat berfungsi dan tidak diketahui puncanya.
- ❖ Cerita yang disediakan terlalu panjang dan boleh menyebabkan pengguna kanak-kanak merasa bosan untuk memahaminya. Selain itu, laman ini juga hanya menyajikan cerita tanpa ada fungsi lain yang membantu pengguna untuk memahami cerita tersebut seperti kuiz dan sebagainya.

2.5 Kesimpulan

Tujuan utama kajian literasi adalah untuk mendapatkan maklumat mengenai projek yang akan dijalankan melalui kajian-kajian yang telah dilakukan sebelumnya. Memandangkan telah begitu banyak kajian yang sama dibuat, adalah lebih baik dengan hanya mengutamakan kajian terhadap sistem-sistem yang sediaada. Ini kerana, melalui kajian sistem yang sediaada, pembangun boleh menilai dimana kelebihan dan kelemahan sistem berkenaan.

BAB 3: METODOLOGI

3.1 Penentuan Metodologi

Metodologi ditakrifkan sebagai sebuah jujukan bagi prosedur, kaedah, teknik, alatan dan sebarang corak bantuan bagi proses dokumentasi. Dalam membangunkan satu sistem yang terdiri daripada jujukan beberapa proses tertentu di dalamnya, satu model pembangunan perlu ditunjukkan. Model ini membantu pembangun sistem amnya dalam menjalankan perancangan awal serta menjangkakan setiap aktiviti yang akan dilaksanakan sepanjang proses pembangunan mengikut peringkat jujukan sesebuah model.

Kelebihan memodelkan proses dalam membangunkan sesebuah sistem:

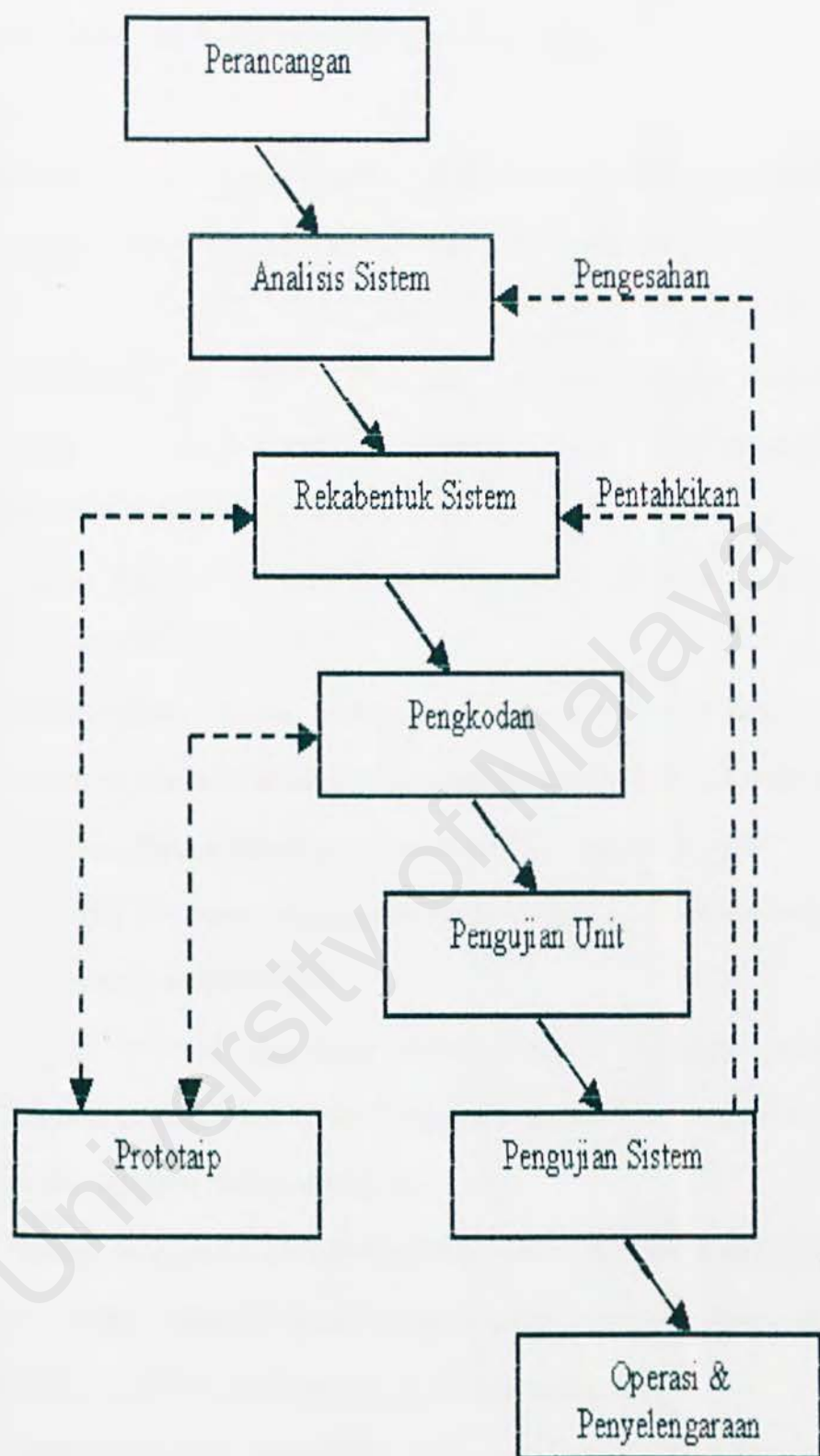
- i. Membentuk satu pemahaman yang mudah dari segi pelaksanaan aktiviti-aktiviti, sumber-sumber dan juga memperuntukkan penghadan yang mungkin terdapat di dalam proses pembangunan daripada penghuraian kepada proses pembangunan sistem.
- ii. Dengan memodelkan pelaksanaan, aktiviti sepanjang proses pembangunan akan membantu melaksanakan langkah yang efektif dalam sebarang fasa di dalam model. Sebarang ketidakselajaran di dalam proses pada peringkat fasa-fasa tertentu sistem dapat dikenalpasti dari awal.

- iii. Dengan menggunakan model dalam membangunkan sesebuah sistem tertentu, jujukan fasa-fasa dalam proses pembangunan mempunyai kaitan dengan fasa sebelum dan selepas itu. Perhubungan ini akan dapat membantu para pembangun sistem dalam merangka peruntukan kos dengan masa yang ditetapkan bagi setiap fasa dalam membangunkan satu sistem perisian.
- iv. Rekabentuk model pembangunan untuk sesebuah sistem dapat membantu pembangun sistem menjejaki di mana perlaksanaan proses dijalankan pada masa tertentu.

Terdapat pelbagai model pembangunan yang boleh dimodelkan dalam membangunkan sesebuah sistem. Antaranya ialah model Air Terjun (*waterfall*), model V, model Prototaip dan lain-lain.

Dalam membangunkan “Kid’s Fun Story”, corak pembangunan berasaskan kepada model Air Jerjun dengan Prototaip (*waterfall model with prototype*) dipilih. Model ini mempunyai beberapa kelebihan tersendiri di mana terdapat penjejakan untuk pentahkikan dan pengesahan. Ia memastikan proses pembangunan sesebuah sistem dibangunkan secara teratur serta berdasarkan kepada kualiti yang diperolehi pada akhirnya.

Penggunaan kaedah pengesahan (*validation*) bertujuan memastikan sistem mengimplementasikan semua keperluan, supaya setiap fungsi boleh menjejaki keperluan tertentu dalam spesifikasi. Ujian pentahkikan (*verification*) pula bertujuan memastikan setiap fungsi dilaksanakan mengikut tugasnya yang ditentukan dalam spesifikasi sistem.



Rajah 3.1 Model Air Terjun Dengan Prototaip

3.2 Kelebihan Model Air Terjun Dengan Prototaip

Model Air Terjun dengan Prototaip dipilih memandangkan ia mempunyai banyak kelebihan sebagaimana yang dapat disenaraikan dibawah ini:

- i. Pengujian lebih mudah dilakukan berbanding dengan pengujian keseluruhan sistem sepertimana Model Air Terjun. Setiap penambahan fungsian akan diuji terlebih dahulu.
- ii. Model Prototaip mempercepatkan penentuan spesifikasi keperluan perisian akhir.
- iii. Penyelenggaraan secara berterusan membolehkan setiap pengalaman pengguna dipenuhi bersama bagi menghasilkan sistem sebagaimana yang dirancang dengan belanja yang lebih murah berbanding Prototaip.
- iv. Peringkat dan bahagian yang penting dalam pembangunan sistem dapat dikenalpasti dengan mudah.
- v. Model Prototaip digunakan untuk mengawal kesemua peringkat pembangunan di mana ia dapat membantu mentafsirkan strategi-strategi rekabentuk (*Ian Sommerville, 1998*).
- vi. Penggunaan kaedah pentahkikan (*verification*) bagi memastikan sistem mengimplementasikan kesemua keperluan supaya setiap fungsi sistem boleh dijejak kepada keperluan tertentu dalam spesifikasi.
- vii. Penggunaan ujian pengesahan (*validation*) untuk memastikan setiap fungsi berjalan dengan betul.
- viii. Model ini memudahkan pemisahan satu peringkat kepada peringkat yang lain.

3.3 Fasa-Fasa Pembangunan

Di dalam proses pembangunan sistem “Kid’s Fun Story” ini, terdapat sebanyak tujuh fasa utama yang perlu dilaksanakan. Fasa-fasa yang terlibat dalam pembangunan sistem ini adalah seperti berikut:

- i. Fasa Perancangan
- ii. Fasa Analisis Keperluan
- iii. Fasa Rekabentuk Aturcara
- iv. Fasa Pengkodan
- v. Fasa Pengujian Unit
- vi. Fasa Pengujian Sistem
- vii. Fasa Pengoperasian dan Penyelenggaraan

Kesemua tujuh peringkat fasa yang dinyatakan di atas dapat dihuraikan sebagaimana dibawah ini:

3.3.1 Fasa Perancangan

Fasa perancangan merupakan fasa pertama yang perlu dilalui dalam usaha membangunkan sesebuah perisian. Aktiviti-aktiviti yang terdapat dalam fasa perancangan termasuklah:

- i. Menentukan objektif dan mendefinisikan masalah
- ii. Menetapkan skop sistem
- iii. Merancang penjadualan projek

Output bagi fasa perancangan adalah suatu laporan yang nyata tentang sistem yang akan dibangunkan. Suatu gambaran secara terperinci tentang struktur objektif sistem akan dihasilkan dan maklumat lengkap seperti individu yang akan terlibat, data yang diperlukan serta prosedur yang digunakan akan tercatat dengan jelas. Perancangan yang baik akan menghasilkan spekulasi kos dan jadual kerja yang rapi serta tepat sebagaimana yang dijangkakan.

3.3.2 Fasa Analisis Keperluan

Fasa analisis keperluan melibatkan aktiviti kajian literasi, penganalisaan komponen yang terlibat dan mengenalpasti permasalahan dalam pembangunan sistem. Terdapat dua aktiviti yang penting di dalam fasa ini iaitu:

i. Kajian Literasi

Kajian literasi merupakan proses pemahaman yang mendalam bagi mengenalpasti definisi sistem serta corak teknik di dalam pembangunan sistem-sistem yang sedia ada di dalam pasaran. Dalam membentuk pemahaman yang mendalam bagi pengkajian tahap ini akan membantu pelaksanaan proses selanjutnya dan seterusnya akan melancarkan pembangunan sistem. Dengan mengadaptasikan kepenggunaan teknik tertentu yang difikirkan sesuai untuk diekstrakkan kepada sistem yang akan dibangunkan pastinya wujud persoalan mengapa sesuatu teknik tersebut diimplementasikan di dalam satu sistem sedia ada.

ii. Kajian Penganalisaan

Di dalam proses penganalisaan ini, perhatian diberi kepada keperluan sistem. Peringkat ini meliputi aktiviti mencari dan menganalisa pelbagai data dan maklumat yang berkaitan bagi mengenalpasti masalah dan keperluan sistem. Strategi serta perancangan diatur bagi pengumpulan maklumat dan data-data tersebut. Ini dapat dilihat daripada pengestrakkan komponen yang terlibat di dalam sistem yang dibangunkan.

Lokasi penempatan sesebuah sistem perlu dikenalpasti dengan memerhatikan gelagat pengguna yang akan menggunakan sistem ini. Segala kehendak pengguna perlu diikuti dan penuhi bagi memperolehi sesebuah sistem yang bertepatan dengan keperluan pengguna.

Fasa ini perlu dilaksanakan dengan terperinci dan rapi bagi memperolehi pemahaman yang mendalam terhadap persoalan-persoalan membabitkan pelaksanaan berdasarkan kepada objektif yang ingin dicapai oleh sistem.

3.3.3 Fasa Rekabentuk Sistem

Fasa rekabentuk sistem bertujuan untuk menterjemahkan fungsi-fungsi dalam spesifikasi keperluan kepada komponen-komponen perisian. Setiap proses dan hubungan antara proses perlu diterangkan dengan lebih terperinci agar dapat memudahkan pengaturcara membuat pengaturcaraan. Rekabentuk melibatkan aktiviti memecah dan memperincikan penyelesaian kepada bentuk modul yang berstruktur.

Unit modul merupakan pecahan sistem terkecil yang tidak boleh dipecahkan lagi. Biasanya unit modul digambarkan dalam bentuk kod pseudo iaitu algoritma yang ditulis menyerupai bahasa biasa supaya ia kelihatan senang dan mudah difahami oleh pengaturcara (*Kendall Kenneth E.*, 1998).

Kod pseudo akan diterjemahkan oleh pengaturcara kepada kod sumber iaitu kod aturcara dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan tertentu. Selain itu, dalam fasa rekabentuk, aspek-aspek lain juga perlu dinilai seperti antaramuka pengguna, bentuk input dan bentuk laporan yang terhasil (*Suhaimi Ibrahim et al*, 1999).

3.3.4 Fasa Pengkodan

Di dalam fasa ini proses-proses pengekodan dilaksanakan, di mana daripada carta aliran yang telah diolah di dalam fasa rekabentuk aturcara dikodkan sebagai satu bentuk aturcara tertentu. Fasa ini adalah penting kerana ini adalah tulang belakang di dalam sesebuah sistem. Pengekodan perlu dilakukan dengan teliti bagi menghasilkan satu bentuk aturcara dengan kod yang berkualiti beserta strategi pengendalian-kesalahan yang tertentu dalam membantu menyelenggara permasalahan yang melibatkan kod aturcara.

3.3.5 Fasa Pengujian Unit

Di dalam fasa ini, pengujian dilaksanakan dengan menggunakan data realistik dan melibatkan pengguna di dalam menentukan fungsi yang digunakan selaras dengan kehendak pengguna. Fasa pengujian ini akan menggunakan teknik-teknik tertentu terhadap fungsi modul tertentu yang dibangunkan di dalam sistem ini.

3.3.6 Fasa Pengujian Sistem

Di dalam fasa pengujian sistem ini melibatkan ujian integrasi di antara modul-modul yang dibina di dalam sistem. Ujian dilakukan secara menyeluruh dengan menggabungkan keseluruhan modul supaya dapat bertindak sebagai satu sistem yang lengkap. Di dalam ujian ini mengenalpasti samada objektif sistem tercapai dengan merujuk semula kepada proses pentahkikan dan proses pengesahan. Antara ujian yang akan dilaksanakan sepanjang proses pengujian sistem ini adalah seperti pengujian fungsi, pengujian keupayaan dan pengujian pemasangan.

3.3.7 Fasa Pengoperasian dan Penyelenggaraan

Di dalam fasa ini akan mendokumentasikan cara bagaimana pengguna dapat menggunakan sistem dengan kaedah yang digariskan oleh pembangun sistem. Di dalam dokumentasi ini juga akan mengandungi segala diskripsi mengenai proses pengendalian masalah jika terdapat permasalahan yang mungkin ditemui oleh pengguna sepanjang penggunaan sistem ini. Pengguna menyediakan dokumentasi ini bagi memastikan bahawa pengguna serasi dengan cara penggunaan sistem yang betul dan juga memudahkan pengguna di dalam mengendalikan sesuatu situasi tanpa merujuk kepada pembangun sistem.

3.4 Kaedah Pengumpulan Fakta

Terdapat tujuh kaedah yang digunakan dalam membantu proses pengumpulan fakta bagi menghasilkan laporan serta sistem yang akan dibangunkan. Kaedah-kaedah tersebut adalah sebagaimana yang dapat disenaraikan dibawah ini:

- i. Sistem Ekslopedia (Jurnal)
- ii. Laman Web dan enjin pencarian.
- iii. Borang soal selidik
- iv. Kajian sistem sediaada
- v. Rujukan laporan ilmiah sediaada
- vi. Buku-buku rujukan

3.5 Kesimpulan

Metologi yang akan digunakan untuk membangunkan sistem ini mengikut "Model Air Terjun dengan Prototaip". Terdapat tujuh fasa di dalam model tersebut yang terdiri daripada fasa perancangan, fasa analisis keperluan, fasa rekabentuk sistem, fasa pengkodan, fasa pengujian unit, fasa pengujian sistem dan fasa operasi dan penyelenggaraan. Selain itu juga, enam kaedah digunakan bagi proses pengumpulan fakta.

BAB 4: ANALISIS SISTEM

4.1 Pengenalan

Analisis keperluan bertujuan untuk mendalami pengetahuan dan pemahaman terhadap sistem yang akan dibangunkan. Mengikut buku panduan yang dikeluarkan oleh fakulti, keperluan-keperluan yang mesti disertakan di dalam bahagian ini adalah keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian. Selain itu, keperluan perkakasan dan perisian juga yang digunakan untuk membangunkan sistem ini turut dikaji.

4.2 Mengenalpasti Keperluan

Keperluan ialah pernyataan yang menghuraikan sistem yang hendak dibangunkan dalam semua aspek secara jelas dan tekal. Keperluan sistem merupakan keperluan masa kini dan akan datang yang mesti dipenuhi (...Karr Isson). Keperluan perisian boleh ditakrifkan sebagai keupayaan perisian yang diperlukan oleh pengguna untuk menyelesaikan masalah. Mengenalpasti keperluan merupakan langkah pertama dalam kejuruteraan perisian. Ia meliputi aktiviti untuk mendapatkan keperluan daripada pengguna ataupun diperoleh daripada keperluan sistem. Keperluan sistem boleh dibahagi kepada dua kategori iaitu keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian (Suhaimi Ibrahim et al, 1999).

4.2.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian merupakan satu huraian berkenaan fungsi-fungsi atau khidmat sistem yang akan memperkatakan interaksi di antara sistem dengan persekitarannya iaitu pengguna sistem. Ia merangkumi maklumat-maklumat ataupun fakta yang dikenalpasti bagi menyokong kepada penghasilan semua keperluan fungsian yang dihasilkan. Berikut merupakan modul-modul keperluan fungsian yang dapat dijelaskan bagi menghasilkan sistem ini:

4.2.1 (a) Cerita Pendek (Cerpen)

Cerita pendek ataupun cerpen ini merupakan keperluan utama sistem ini sepertimana definasi yang telah dinyatakan iaitu untuk meningkatkan penguasaan bahasa Inggeris melalui cerita. Cerita ini akan dipaparkan di dalam Bahasa Inggeris yang mungkin akan dikarang sendiri ataupun daripada sumber seperti buku bacaan kanak-kanak. Cerita yang dikarangkan pula adalah bergantung kepada animasi yang tersedia untuk disertakan di dalam sistem ini.

Setiap penggunaan ayat dan panjang cerita adalah bergantung mengikut tahap umur pengguna. Sekiranya pengguna dari tahap awal, maka penggunaan perkataan serta ayat yang mudah akan dibuat. Manakala bagi pengguna peringkat akhir pula, perkataan serta ayat yang lebih sukar digunakan. Melalui cara ini, pengguna boleh mempertimbangkan tahap dari peringkat ke peringkat yang lain melalui sukatan yang telah ditetapkan.

Penggunaan perkataan bagi dua tahap yang berbeza tetapi mempunyai maksud yang sama adalah sepertimana contoh berikut:

Maksud Perkataan	Perkataan Biasa (Mudah)	Perkataan Lain (Sukar)
Kucing	Cat	Puss
Arnab	Rabbit	Hare
Bewarna-warni	Colourful	Harlequin
Penat	Tired	Exhaust

Jadual 4.1: Perbezaan Dua Tahap Kosa Kata

Keempat-empat contoh diatas mempunyai maksud yang sama walaupun perkataannya berbeza. Maka, kanak-kanak dapat memperkayakan pemahaman pembendaharaan kata (*vocabulary*) mereka melalui pembacaan cerita-cerita ini. Perkataan biasa adalah perkataan yang selalu digunakan dan diajar di dalam bilik darjah manakala perkataan yang lain adalah di atas inisiatif pelajar tersebut untuk mencarinya sendiri. Hatta, di dalam kamus-kamus juga selalunya hanya memuatkan terjemahan bagi perkataan biasa sahaja.

Selain itu, jenis cerita yang sesuai dimuatkan untuk kanak-kanak adalah bersifat hiburan, pengajaran, iktibar, kasih sayang dan sesuatu yang dapat mendidik jiwa mereka. Selalunya kisah-kisah dongeng yang memberi pengajaran seperti “Anjing Dengan Bayang-Bayang” ataupun “Si Tanggang” adalah sesuai untuk kanak-kanak. Cerita-cerita yang dirasakan tidak sesuai untuk kanak-kanak adalah bercorak politik, kisah cinta, humor, ganas dan sebagainya.

4.2.1 (b) Video Animasi

Pengguna tahap awal yang berumur diantara 7 hingga 8 tahun akan disertakan dengan cerita beranimasi manakala bagi pengguna tahap medium dan akhir pula hanya disertakan dengan gambar sahaja. Melalui cerita beranimasi, kanak-kanak lebih cepat memahami maksud cerita yang dipersembahkan. Mengikut perkembangan kongnitif kanak-kanak, pada peringkat ini masih belum dapat membezakan sesuatu melalui perkataan tetapi boleh melalui animasi.

Video animasi yang dipertontonkan itu mestilah boleh dihentikan seketika kemudian dimainkan semula mengikut selera pengguna. Selain itu, ia mestilah dapat diulang-ulang sekiranya pengguna masih tidak memahami cerita yang disampaikan. Animasi disertakan di dalam format video dan akan disepadukan dengan perisian utama iaitu flash. Animasi 3 dimensi ini memaparkan watak karton beruang yang dinamakan sendiri sebagai "Grizbe". Setiap yang terdapat di dalam animasi ini adalah bersifat hiburan dan sesuai dengan tahap pemikiran kanak-kanak. Animasi ini diperolehi daripada sumber yang sedia ada.

4.2.1 (c) Gambar-gambar

Gambar-gambar disertakan bertujuan memberi sedikit gambaran kepada setiap cerita yang dipaparkan. Penggunaan gambar hanya untuk pengguna pada tahap medium dan akhir sahaja. Pada tahap ini, mereka sudah dapat membayangkan setiap maksud ayat yang diceritakan tanpa perlu menonton animasi secara langsung. Hanya satu gambar sahaja disertakan bagi setiap cerita.

Selain memberi sedikit pemahaman terhadap cerita, gambar juga digunakan di dalam permainan kata. Pengguna mestilah mengeja perkataan bagi gambar yang dipaparkan. Gambar-gambar yang disertakan bagi antaramuka ini mestilah jelas dan dapat menentukan apakah maksud perkataan bagi gambar tersebut.

Maksud Sebenar	Gambar Maksud Nyata	Gambar Maksud Kabur
Ayam (<i>Hen</i>)		
Keretapi (<i>Train</i>)		
Kuda (<i>Horse</i>)		
Roti (<i>Bread</i>)		

Jadual 4.2: Perbezaan Maksud Gambar Nyata dan Gambar Kabur

Kesemua contoh yang tersenarai disebelah jelas menunjukkan bahawa sekeping gambar yang tidak jelas akan memberi maksud yang berbeza. Contohnya, gambar sebuah keretapi berbeza dengan sebuah mainan keretapi. Jadi, gambar yang jelas mesti disertakan supaya kanak-kanak tidak terkeliru dengan maksud sebenar yang ingin disampaikan.

4.2.1 (d) Enjin Penterjemah

Enjin penterjemah dibina memandangkan sistem ini dikhaskan untuk kanak-kanak yang terdapat di Malaysia. Setiap perkataan Inggeris yang tidak diketahui menjadi lebih mudah untuk diterjemahkan ke dalam bahasa Melayu. Kebanyakan kanak-kanak ingin mengetahui maksud sesuatu perkataan Inggeris kepada bahasa mereka sendiri. Dengan itu, kamus penterjemah disertakan bersama-sama cerita.

Pengguna boleh terus mengetahui maksud sesuatu perkataan itu dengan hanya mengklik perkataan tersebut dua kali atau boleh terus menaip ke dalam kotak perkataan yang disediakan. Terjemahan mestilah tepat dan tidak mengelirukan pengguna. Selain memaparkan terjemahan sesuatu perkataan, beberapa ayat juga turut disertakan bagi membantu kanak-kanak untuk lebih memahaminya.

Bagi membina sebuah modul enjin penterjemah, maka satu pangkalan data perlu dibina untuk menyimpan setiap entiti perkataan dan terjemahannya. Semua perkataan yang terdapat di dalam setiap ayat sesebuah cerita perlu dikaji dan dimasukkan ke dalam pangkalan data enjin penterjemah. Sekurang-kurangnya semua perkataan yang diklik daripada kotak cerita dapat diterjemahkan.

Setiap perkataan pula mungkin mempunyai satu atau banyak terjemahan yang berbeza. Bagi perkataan berganda akan disertakan terjemahan secara berasingan. Contohnya, perkataan “give” akan memberi maksud yang berbeza sekiranya digabungkan dengan perkataan lain seperti jadual berikut:

Perkataan	Terjemahan
Give	beri, bagi, sediakan, ucapkan, persembahkan, hasilkan.
Give away	percuma, sedekah, pecah rahsia
Give in	menyerah kalah
Give off	mengeluarkan
Give out	istiharkan, habis
Give over	menyerahkan
Give tongue	bersuara, menyalak
Give up	menyerah, kecewa, putus asa
Give way	izin, benar, runtuh, rebah

Jadual 4.3: Terjemahan Berbeza bagi Perkataan Berganda

Bagaimanapun, hanya kata dasar yang akan disertakan dengan terjemahan manakalau kata-kata terbitan daripada “*Past Tense*” dan sebagainya dinyatakan dengan merujuk kata dasar perkataan berkenaan. Namun, terjemahan tetap diberikan kepada kata terbitan sekiranya ia mempunyai maksud yang lain atau tersendiri.

4.2.1 (e) Suara

Suara dimasukkan ke dalam sistem bagi menyebut setiap perkataan yang dipaparkan. Sebutan suara adalah penting supaya kanak-kanak tahu cara atau kaedah yang betul menyebut sesuatu perkataan itu. Setiap sebutan boleh diulang-ulang supaya pengguna dapat mendengarnya beberapa kali sekiranya masih belum dapat menguasai sebutan tersebut dengan betul. Suara yang digunakan mestilah jelas didengari supaya pengguna tidak terkeliru.

Selain itu, suara juga dimasukkan ke dalam sistem untuk memberi arahan kepada pengguna. Setiap tindakan yang perlu dilakukan oleh pengguna diberitahu melalui suara. Setiap arahan yang dikeluarkan melalui suara mestilah sopan dan mesra sebagaimana tiga contoh suara berikut:

Suara 1: Sila masukkan nama dan umur anda dengan betul.

(Please enter your name and age properly).

Suara 2: Sila pilih cerita yang adik suka.

(Please choose your story).

Suara 3: Terima kasih kerana menggunakan program ini. Jumpa lagi.

(Thank you for enjoy this programe. See you again, bye)

Melalui suara yang mesra pengguna akan menarik minat kanak-kanak untuk menggunakan sistem ini. Selain itu, ia turut membantu kanak-kanak yang menghadapi masalah membaca arahan mahupun mengalami kebuntuan semasa menggunakan sistem.

4.2.1 (f) Permainan

Permainan disertakan supaya pengguna mempunyai alternatif yang lain selain membaca cerita. Namun, hanya terdapat dua jenis permainan sahaja dimuatkan di dalam sistem ini iaitu Teka Kata dan Teka Bunyi. Permainan ini bertujuan supaya pengguna dapat mengeja perkataan dengan betul dan mengesan sebutan perkataan bagi sesuatu objek. Pengguna akan diberi klu samada berupa gambar ataupun terjemahan perkataan tersebut di dalam bahasa Melayu.

Masa tidak ditetapkan untuk menjawab setiap soalan tetapi had menjawab hanya diberikan sebanyak tiga kali sahaja. Sekiranya pengguna tidak dapat memenuhi perkataan yang diberikan sebanyak tiga kali, maka ia dianggap tidak berjaya dan boleh mencubanya semula. Semua perkataan yang disertakan adalah merangkumi perkataan-perkataan yang terdapat di dalam setiap cerita dan mengikut tahap pengguna sistem.

4.2.2 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian adalah keperluan-keperluan yang digunakan untuk menyempurnakan lagi sesuatu sistem dan juga kekangan-kekangan yang menghadkan sempadan atau skop. Terdapat beberapa keperluan bukan fungsian yang perlu terdapat di dalam sistem ini sebagaimana berikut:

4.2.2 (a) Antaramuka Menarik

Sesebuah sistem yang menarik terletak pada antaramukanya. Antaramuka pula ditentukan mengikut skop pengguna yang telah ditetapkan. Memandangkan sistem “Kid’s Fun Story” ini dibina untuk tahap kanak-kanak sekolah rendah, maka antaramuka yang digunakan mestilah berwarna-warni dan mempunyai banyak gambar. Sekiranya sistem ini mempunyai antaramuka yang menarik, ia dapat menarik minat kanak-kanak untuk menggunakannya.

Antarmuka mesti juga disusun dengan teratur supaya kanak-kanak dapat memahami turutan fungsi serta butang tekan yang disertakan. Kedudukan yang tidak teratur akan menyukarkan kanak-kanak untuk menggunakan sistem dan menjadikan mereka tidak berminat untuk menggunakannya.

4.2.2 (b) Kebolehgunaan Tinggi

Sistem yang dibangunkan mestilah mempunyai kebolehgunaan yang tinggi supaya pengguna merasa soronok menggunakan sistem ini. Setiap ikon yang disertakan mestilah berfungsi dengan baik dan dapat difahami oleh pengguna. Pengguna beranggapan bahawa setiap butang fungsi mempunyai tujuan tertentu seperti hubungan diantara dua antaramuka pengguna yang lain. Jadi sebarang ikon atau butang tidak boleh dibuat tanpa mempunyai fungsi. Setiap daripada butang fungsi juga mestilah daripada ikon atau perkataan yang ringkas dan boleh difahami.

4.2.2 (c) Masa Tindakbalas

Setiap sistem mestilah dibuat mempunyai masa tindakbalas yang singkat. Tindakan sistem perlu pantas kerana pengguna tidak akan menunggu melebihi satu minit bagi mencapai modul setiap sistem sepanjang menggunakannya. Sekiranya masa tindakan yang diambil oleh sistem melebihi dua minit, kebarangkalian untuk pengguna merasa bosan dan meninggalkan sistem adalah sangat tinggi.

Sebelum menggunakan sistem, pengguna mesti memastikan RAM yang digunakan bersesuaian dengan keperluan sistem. Sekiranya RAM yang digunakan jauh lebih rendah daripada keperluan sistem, maka masa tindakbalas untuk sistem berfungsi menjadi sedikit lambat. Jika RAM yang lebih tinggi digunakan maka masa tindakbalas akan menjadi lebih cepat.

Selain daripada penggunaan RAM yang tinggi, pemasangan kad grafik juga penting kerana sistem ini disertakan dengan animasi video 3D. Kad grafik akan menyokong tindakan animasi supaya pergerakan menjadi lancar selain memberi paparan warna yang lebih jelas. Komputer yang tidak mempunyai kad grafik masih boleh memainkan sistem tetapi akan memaparkan gambar yang mungkin tersekat-sekat.

Penggunaan satu perisian dalam membangunkan sistem lebih menjimatkan kos serta menambahkan kecekapannya. Ini kerana, pemahaman sesuatu sintek lebih mudah difahami berbanding pencantuman pelbagai perisian di dalam sistem yang sama. Sistem tersebut boleh dikatakan mempunyai kecekapan apabila masa tindakbalas adalah kurang.

4.2.2 (d) Ketelusan dan Kebolehpercayaan

Ketelusan sesuatu sistem bergantung kepada sejauh manakah sistem itu dapat berfungsi mengikut kehendak pengguna. Sekiranya pengguna telah memilih butang yang salah semasa menggunakan sistem, maka satu imformasi akan terpapar secara automotik bagi memberitahu sebarang kesilapan kepada pengguna. Selain menggunakan kotak mesej untuk memaparkan sebaran arahan atau maklumat, sistem juga boleh dibina secara bersuara dan pengguna boleh mengikut arahan suara yang dikeluarkan.

Maklumat yang terdapat di dalam sistem juga mestilah tepat sepenuhnya dan boleh dipercayai. Sebagai contoh, sekiranya sistem tersebut boleh menterjemahkan mana-mana perkataan ke dalam bahasa yang berbeza, maka terjemahan tersebut mestilah benar dan diambil daripada sumber-sumber yang telah dijamin keasliannya seperti kamus dan sebagainya. Kebanyakan maklumat yang berkaitan masa serta istilah wajib dinyatakan dengan tepat seperti tahun perang dunia kedua ataupun istilah seperti alteri pulmonari. Sekiranya kesilapan berlaku pada bahagian ini boleh menyebabkan kepercayaan pengguna terhadap sistem berkurang.

4.2.2 (e) Kecekapan Operasi

Kecekapan sesuatu sistem bergantung kepada masa tindakbalas yang diambil untuk melaksanakan fungsi tersebut dengan betul. Sistem dikatakan mempunyai kecekapan yang tinggi sekiranya sesuatu fungsi itu dapat dilaksanakan dalam masa yang singkat dan sebaliknya. Pengaturcaraan yang sempurna dan sistematik akan menjadikan sebuah sistem begitu cekap.

4.2.3 Keperluan Perkakasan

Keperluan perkakasan merujuk kepada perkakasan yang digunakan untuk memudahkan aktiviti pembangunan sistem dijalankan. Memandangkan projek ini mengenai pembangunan sebuah perisian multimedia, maka pemilihan perkakasan berdasarkan keupayaan yang minimum diperlukan bagi menampung kesemua element-element tersebut diatas.

Beberapa keperluan perkakasan utama yang dikenalpasti dalam membangunkan sistem ini dapatlah diringkaskan sebagaimana berikut:

i. Set Komputer Peribadi

Set ini terdiri daripada 15" monitor warna dengan resolusi sebanyak 60Hz, papan kekunci, tetikus dan sistem pemprosesan pusat.

ii. Pemprosesan Intel Celeron 1.1 MHz atau AMD-K6(TM) 3D

iii. 120.0 MB RAM

iv. Alat Pengimbas

Alat ini digunakan untuk mengimbas gambar yang diambil daripada buku-buku cerita kemudian dimasukkan ke dalam sistem.

v. Mikrofon

Suara dimasukkan ke dalam sistem menggunakan microfon.

vi. Pembesar Suara

Mendengar semula suara yang dimainkan oleh sistem.

4.2.4 Keperluan Perisian

Analisis keperluan perisian meninjau kesesuaian pembangunan sistem melalui perisian-perisian yang dipilih. Pemilihan dibuat adalah berdasarkan kelebihan serta kekuatan perisian tersebut untuk membangunkan sesebuah sistem yang berkonsepkan multimedia. Fungsi-fungsi di dalam setiap perisian telah dikaji untuk memilih satu perisian pembangunan sistem yang terbaik. Dibawah merupakan huraian bagi setiap perisian yang dipilih:

4.2.4 (a) Macromedia Flash MX Professional 2004

Macromedia Flash MX Profesional 2004 merupakan sebuah perisian yang paling terkini selepas Flash MX 2004. Pemilihan ini dibuat adalah berdasarkan beberapa perbandingan diantara Flash MX 2004 dengan Flash MX Professional 2004 yang begitu ketara. Jadual dibawah menunjukkan perbezaan diantara dua jenis perisian tersebut:

Jadual 4.4: Perbezaan Flash MX 2004 dengan Flash MX Professional 2004

Ciri-Ciri	Flash MX 2004	Flash MX Professional 2004
Accelerate (Penjanaan)		
Timeline Effects	✓	✓
Behaviors	✓	✓
PDF and EPS (Adobe Illustrator 10) support	✓	✓
Compiler and Macromedia Flash Player	✓	✓
Performance Gains	✓	✓
New Components	✓	✓
V2 Component Architecture	✓	✓
Templates	✓	✓
Start Page	✓	✓
Help Panel	✓	✓
Polystar Tool	✓	✓

Kawalan (Control)		
ActionScript 2.0	✓	✓
CSS Style Sheets	✓	✓
Unicode Support	✓	✓
Strings Panel	✓	✓
Alias Text	✓	✓
Video Import Wizard	✓	✓
Spell Checking & Search/Replace	✓	✓
Lanjutan (Extend)		
Extensibility Architecture	✓	✓
History Panel & Commands	✓	✓
Accessibility	✓	✓
Deployment Kit	✓	✓
Publish Settings	✓	✓
Pembangunan Tegap (Robust Development)		
Forms		✓
Advanced Components		✓
Connecting to Data Sources		✓
Data Bound Components		✓
Updating Data Sources with Delta Packets		✓
ActionScript Support for Data		✓
Project Panel		✓
Source Code Control		✓
Slides		✓
Video (Professional Video)		
3rd Party Application Integration		✓
High-Quality Video		✓
Improved Video Encoder		✓
External FLV with Progressive Playback		✓
Media Components		✓
Pembahagi (Device Development)		
External Players		✓
MIDI Ring Tone support		✓
Templates		✓

Daripada jadual diatas, jelas menunjukkan perbezaan yang terdapat pada perisian Flash MX Professional 2004 jauh lebih baik berbanding perisian sebelumnya.

4.2.4 (b) Adobe Photoshop CS

Versi ke-8 bagi Adobe Photoshop yang terkini dipanggil “Adobe Photoshop CS” dan mempunyai ciri-ciri yang lebih canggih daripada versi sebelumnya. Photoshop CS misalnya, mampu melakukan gabungan beberapa keping foto bagi menjadikan satu kesatuan gambar secara otomatis.

4.2.4 (c) Microsoft Movie Maker 2.0

Microsoft Movie Maker 2.0 hanya berfungsi di dalam Windows XP dan mempunyai ciri-ciri yang jauh lebih baik daripada versi sebelumnya. Versi 2.0 merupakan program baru yang lengkap dimana setiap ralat atau masalah adalah beralamat dan menghadkan gangguan yang terdapat pada versi sebelumnya. Kelebihannya termasuklah mengimport atau mengexport DV-AVI daripada pengekod, pelbagai peralihan (*multiple transitions*) serta kesan khas video dan ciri-ciri yang terkini.

WMM2 adalah jauh lebih mudah berbanding perisian pengeditan video yang tersedia kini. Persekitaran mengedit disusun secara logik dan mengikut piawaian cara pengoperasian Windows. Program ini berfungsi dalam dua cara iaitu mengikut paparan jankamasa piawai (*standard timeline view*) ataupun di dalam format papan cerita yang dipermudahkan. Paparan itu juga boleh dimainkan kedepan atau kebelakang mengikut kawalan yang ditetapkan di dalam sistem ini.

Perisian ini digunakan bertujuan untuk mengedit video animasi kepada bahagian-bahagian yang dirasakan bersesuaian untuk disatukan di dalam sistem.

4.2.4 (d) Microsoft Access 2000

Perisian Microsoft Access diguna bagi menempatkan beberapa buah pangkalan data seperti pangkalan data enjin penterjemah, kotak cerita, kuiz dan permainan.

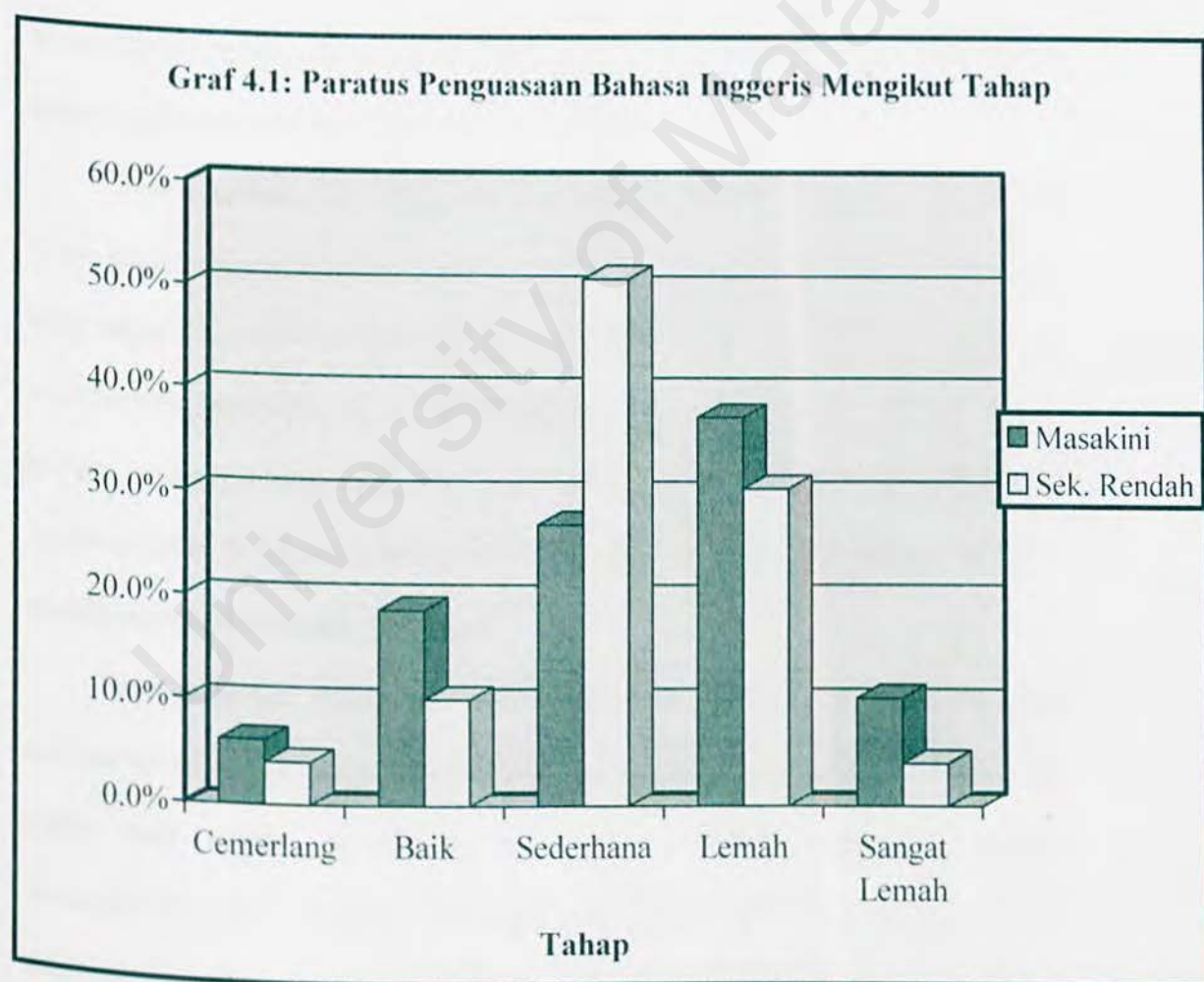
4.2.4 (e) Microsoft Sound Recorder

Microsoft Sound Recorder berfungsi untuk mengubah kod audio kepada mampatan fail gelombang bunyi (.wav). Kod audio merupakan algoritma yang digunakan untuk mampatan (*compress*) dan nyahmampatan (*decompress*) bagi fail bunyi. Dengan itu, ia sesuai digunakan untuk merakam suara bagi setiap sebutan arahan serta sebutan perkataan yang terdapat di dalam sistem ini.

4.2.4 (f) Windows XP

Windows XP dipilih sebagai sistem pengendalian dalam pelaksanaan projek ini kerana ia merupakan diantara OS yang paling stabil. Selain itu, ia juga memiliki perisian yang tidak terdapat didalam OS sebelumnya seperti Microsoft Movie Maker yang digunakan di dalam pembangunan sistem ini.

Setelah soal selidik dibuat, maka satu analisis kepada sistem dapat dicapai. Soal selidik ini ditujukan kepada pelajar sekolah menengah dengan tanggapan bahawa mereka lebih layak menilai diri mereka ketika di sekolah rendah berbanding dengan tahap sekarang. Kajian soal selidik ini bertujuan mengkaji sejauhmanakah keberkesanan sistem ini untuk dibangunkan. Hasil daripada keperluan fungsian dan bukan fungsian dianalisis, kemudian dipilih mengikut keutamaan. Berikut dibawah memaparkan graf analisis yang dapat dibuat daripada 49 responden yang diperolehi hasil daripada borang soal selidik yang dibuat.



Daripada graf yang ditunjukkan disebelah, dapat dinyatakan bahawa tahap pencapaian masakini pelajar-pelajar berbeza daripada tahap mereka ketika di sekolah

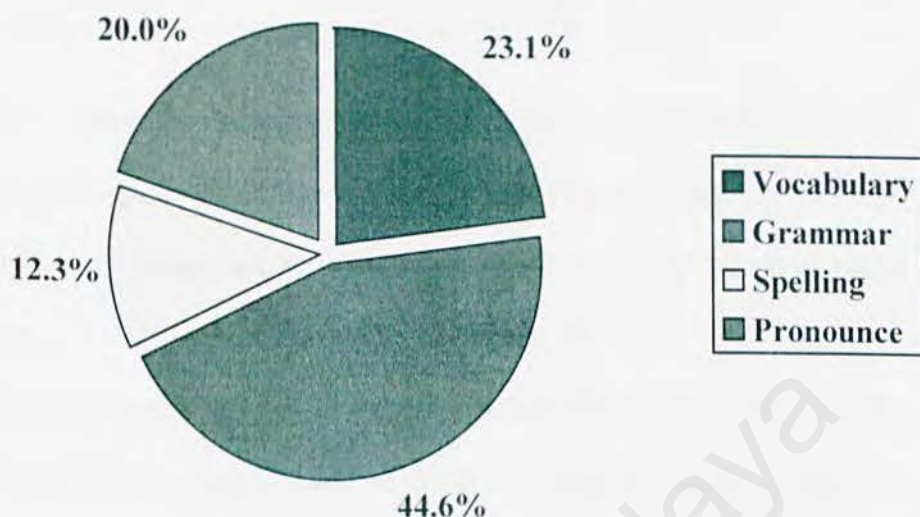
Daripada graf yang ditunjukkan disebelah, dapat dinyatakan bahawa tahap pencapaian masakini pelajar-pelajar berbeza daripada tahap mereka ketika di sekolah rendah. Analisis menunjukkan bahawa separuh daripada peratus penguasaan pelajar terhadap bahasa Inggeris berada pada tahap sederhana dan lemah.

Julat tertinggi bagi tahap penguasaan pelajar semasa di sekolah rendah adalah sederhana manakala julat tertinggi bagi pencapaian masakini semakin merosot kepada tahap lemah. Sebahagian besar mereka yang mempunyai tahap sederhana ketika berada di sekolah rendah mungkin akan terus mencapai tahap yang lebih baik manakala sebahagian lagi menjadi semakin lemah. Graf menunjukkan bahawa peratus pelajar yang menguasai bahasa Inggeris pada masakini bagi setiap tahap meningkat melainkan tahap sederhana yang semakin berkurang daripada peratus tahap penguasaan sederhana ketika di sekolah rendah.

Atas kesedaran ini, maka sebuah sistem pembelajaran dibangunkan supaya kanak-kanak yang mempunyai tiga tahap terbawah iaitu sederhana, lemah dan sangat lemah dapat dikurangkan. Memandangkan sukatan pelajaran di sekolah rendah jauh lebih mudah berbanding di sekolah menengah, maka penguasaan bahasa Inggeris mereka sepatutnya lebih baik. Sekiranya mereka tidak mampu menguasai bahasa Inggeris ketika di sekolah rendah akan menyukarkan untuk mereka menguasainya apabila masuk ke peringkat menengah.

Pembangunan sistem ini adalah bertujuan menarik minat kanak-kanak sekolah rendah untuk mempelajari bahasa Inggeris melalui pemahaman cerita. Cara paling baik adalah menjadikan kanak-kanak memberi tanggapan bahawa matapelajaran bahasa Inggeris yang dipelajari merupakan matapelajaran mudah, menarik dan menyeronokan. Prestasi mereka akan lebih baik sekiranya mereka merasa seronok mempelajari bahasa tersebut.

Carta 4.2: Peratus Penguasaan Bahasa Inggeris Mengikut Bahagian



Daripada kajian soal selidik juga mendapati bahawa setiap pelajar mempunyai kelemahan-kelemahan yang berlainan mengikut bahagian masing-masing. Tetapi yang jelas ditunjukkan adalah pada bahagian tatabahasa (*grammar*). Manakala kelemahan pada bahagian perbendaharaan kata (*vocabulary*) dan mengeja (*spelling*) mencatatkan peratus yang hampir sama iaitu sekitar 20%. Namun, sistem yang akan dibangunkan merangkumi tiga bahagian utama iaitu perbendaharaan kata (*vocabulary*), mengeja (*spelling*) dan menyebut (*pronounce*). Gabungan ketiga-tiga bahagian ini sudah cukup merangkumi lebih daripada 50% bahagian bahasa Inggeris.

Dengan menguasai tiga bahagian tersebut sudah cukup untuk membantu pengguna menguasai keseluruhan bahasa itu. Sekiranya pembendaharaan kata pelajar begitu luas, dia sudah cukup untuk memahami setiap ayat yang ingin disampaikan walaupun masih belum menguasai bahagian tatabahasa. Sebagai contoh adalah seperti ayat dibawah ini;

B. Inggeris	I	ate	some	rice
B. Melayu	Saya	telah makan	sedikit	nasi

Penguna yang mengetahui kesemua terjemahan perkataan tersebut tetap memahami maksud ayat walaupun ia dinyatakan di dalam situasi yang lepas (*past tense*). Jadi pengguna yang dapat menguasai *vocabulary* juga dapat menguasai *grammar* secara tidak langsung.

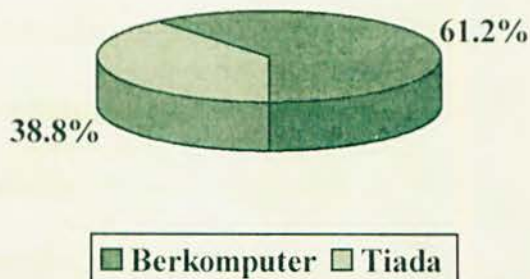
Begitu juga dengan penguasaan bahagian sebutan (*pronounce*) dengan betul, pengguna sudah mampu untuk berbual di dalam bahasa Inggeris. Walaupun mempunyai struktur *grammar* yang teruk, tetapi responden masih boleh memahami apa yang ingin diperkatakan seperti contoh berikut:

He are my father.

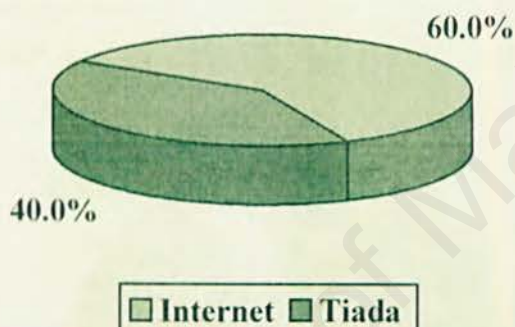
Walaupun perkataan “*are*” sepatutnya digantikan dengan “*is*”, tetapi responden masih memahami apa yang ingin diperkatakan. Sekiranya responden mempunyai kemahiran bahasa Inggeris yang lebih baik, mungkin dia turut membantu memperbetulkan kesilapan itu. Ini beerti sekali lagi *grammar* boleh diajar secara tidak langsung.

Mengikut kajian yang dibuat, terdapat beberapa responden yang menyatakan kelemahan mereka pada bahagian penulisan dan perbualan walaupun telah dapat menguasai kesemua bahagian tadi. Situasi ini sama dengan orang Melayu yang lemah di dalam penulisan bahasa Melayu di sekolah. Sebenarnya, dapat disimpulkan bahawa kelemahan di dalam penulisan adalah kerana kurangnya sikap ingin membaca di dalam diri individu manakala kelemahan perbualan adalah disebabkan sikap malu diketawakan menyebabkan tidak mempraktikannya bersama rakan-rakan.

Carta 4.3: Peratus Pemilikan Komputer



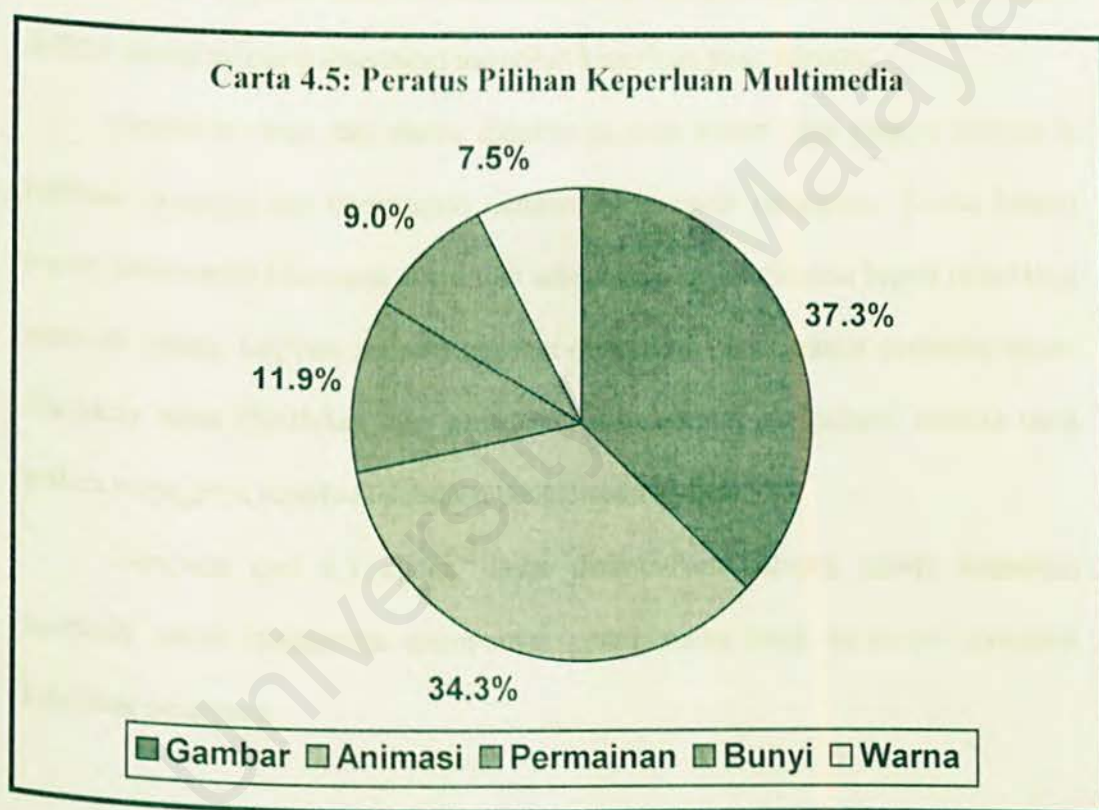
Carta 4.4: Peratu Capaian Internet



Graf pemilikan komputer mencatatkan bahawa mereka yang memiliki sekurang-kurangnya sebuah komputer bagi setiap rumah adalah sebanyak 61.2% lebih tinggi berbanding 38.8% yang tiada langsung memiliki komputer. Daripada jumlah yang memiliki komputer pula, hanya 40.0% atau $\frac{2}{5}$ daripadanya tiada membuat capaian internet manakala selebihnya mempunyai capaian internet iaitu sebanyak 60.0%.

Melalui tinjauan itu, maka keputusan telah diambil untuk menjadikan sistem ini sebagai sebuah perisian *stand alone* yang boleh dibekalkan untuk setiap komputer melalui CD-ROM. Jadi, pengguna yang tidak mempunyai capaian internet boleh menggunakan sistem ini.

Selain daripada itu, pembangunan sistem melalui laman web juga boleh menimbulkan sebarang kemungkinan yang tidak diingini seperti kelembapan pelayan (*server down*) ataupun rangkaian terputus (*network disconnect*). Sekiranya bencana ini berlaku, ia akan mendatangkan masalah kepada pengguna disaat mereka ingin menggunakannya. Selain itu, peratus penggunaan sistem ini juga menjadi lebih besar sekiranya dibangun melalui CD-ROM, dengan tanggapan bahawa semua yang memiliki komputer berkebolehan mencapai sistem ini.



Melalui tinjauan yang dibuat menggunakan borang kaji selidik, kebanyakan pengguna lebih memilih sesuatu perisian yang mempunyai gambar-gambar yang menarik. Mereka berpendapat bahawa melalui gambar, mereka dapat membayangkan sesuatu perkataan yang ingin disampaikan. Sebagai sebuah perisian pembelajaran kanak-kanak, sememangnya sistem ini akan disertakan dengan pelbagai gambar yang menarik bagi memudahkan proses pembelajaran yang sempurna.

Keperluan yang kedua tidak kurang peratusnya, hampir sama dengan gambar iaitu animasi. Animasi ini mungkin terdiri daripada animasi flash ataupun video animasi. Melalui animasi, gambaran yang ditunjukkan adalah lebih jelas berbanding gambar. Contohnya seperti pergerakan renang dan sepakan bola. Sekiranya melalui gambar, setiap perbuatan tidak dapat ditunjukkan.

Sebilangan kecil mereka berpendapat bahawa perlu mewujudkan permainan yang berkonsepkan akademik dan mampu meningkatkan tahap kepintaran kanak-kanak. Selain itu, kanak-kanak lebih memilih untuk bermain tidak kira samada semasa belajar ataupun tidak. Bekalan permainan yang sesuai dan berkaitan dengan definisi sistem memang disertakan mengikut keperluan yang diinginkan.

Pemilihan suara dan warna didalam sesuatu sistem juga penting supaya ia kelihatan menarik dan bersesuaian dengan tahap umur pengguna. Warna kelabu seperti antaramuka Microsoft Word dan sebagainya agak kelihatan begitu rasmi bagi sesebuah sistem. Lagipun perisian tersebut digunakan untuk semua peringkat umur. Manakala suara diperlukan bagi membantu kanak-kanak memahami sebutan serta arahan tanpa perlu membaca panduan penggunaan sistem.

Daripada graf 4.5 diatas, dapat disimpulkan bahawa semua keperluan sesebuah sistem multimedia mempunyai peratusannya yang tersendiri mengikut kehendak pengguna.

4.4 Kesimpulan

Melalui fasa analisis, semua keperluan bagi membangunkan sesebuah sistem telah dikaji dan diteliti secara terperinci. Setiap keperluan dinilai dari segi kelebihan dan kekurangannya. Hanya keperluan yang benar-benar sesuai sahaja dipilih bagi membangunkan sistem ini. Kajian keperluan yang sempurna menjadi titik tolak kepada pemulaan kejayaan sesebuah sistem.

Selain kajian terhadap empat jenis keperluan yang biasa dilakukan, soal selidik juga sememangnya penting dan perlu dijalankan. Melalui kajian soal selidik, pembangun sistem boleh mengkaji keperluan dan kehendak pengguna yang sebenar bagi sesebuah sistem. Sistem yang dibangunkan tanpa dibuat analisis yang mendalam pastinya mengundang kepada kegagalan.

BAB 5 : REKABENTUK SISTEM

5.1 Pengenalan

Rekabentuk sistem merangkumi semua tugas dan fungsi yang memberi keutamaan kepada spesifikasi terperinci dan mendalam kepada penyelesaian masalah berdasarkan komputer. Rekabentuk sistem juga boleh didefinisikan sebagai satu proses kreatif yang menukarkan masalah kepada penyelesaian. Istilah “masalah” disini merujuk kepada keperluan-keperluan yang telah dikenalpasti dalam fasa analisis keperluan. Istilah “penyelesaian” pula berkenaan dengan proses penghasilan modul-modul berdasarkan maklumat-maklumat yang diperolehi daripada kajian dan analisis keperluan (*Ian Sommerville, 2001*).

Fasa rekabentuk sistem merupakan bahagian yang paling utama dan kritikal bagi projek ini. Maka, rekabentuk sistem yang baik merupakan punca kejayaan bagi projek pelaksanaan sistem. Rekabentuk sistem adalah fasa dimana sistem mula dibangunkan mengikut aktiviti yang telah dirancang. Dua perkara utama yang terlibat di dalam rekabentuk sistem adalah seperti berikut;

i. Rekabentuk Proses

Rekabentuk berstruktur untuk memecahkan sistem yang besar menjadi modul-modul yang akan ditukarkan kepada program komputer.

ii. Rekabentuk Antaramuka

Merupakan aplikasi yang boleh dilihat oleh pengguna di mana pengguna boleh berkomunikasi dengan sistem melaluinya.

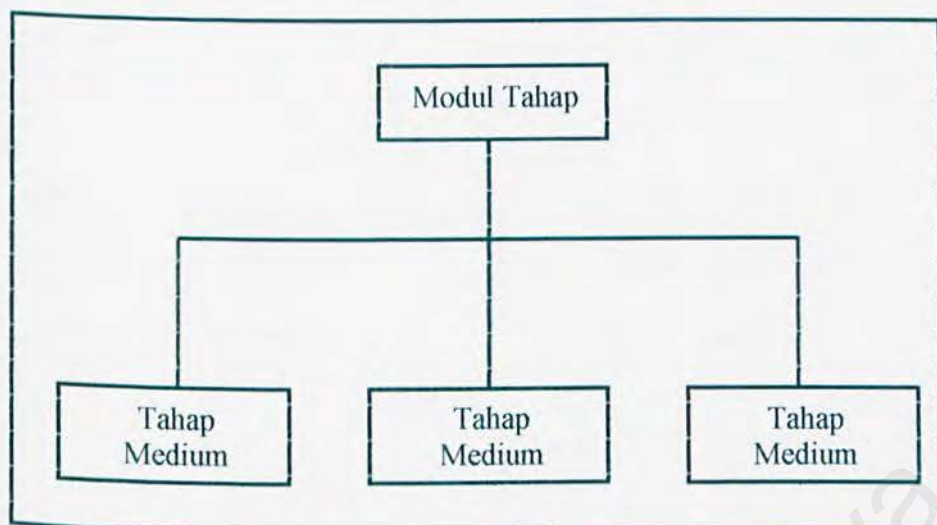
5.2 Rekabentuk Proses

Fasa rekabentuk proses merupakan satu peringkat yang menukarkan keperluan-keperluan kepada satu sistem yang boleh dilaksanakan. Dalam fasa ini, seluruh sistem dipecahkan kepada bahagian-bahagian kecil dikenali sebagai modul-modul. Permodulan ini menyusun modul-modul dalam bentuk hierarki bagi memudahkan pembangun sistem memahami masalah sistem yang timbul dan mencari penyelesaiannya dengan mudah. Output daripada permodulan adalah carta-carta yang menunjukkan modul-modul dalam sistem serta perhubungan diantara modul-modul ini.

5.2.1 Carta Struktur

Carta struktur menunjukkan pengabstrakan peringkat tinggi di dalam spesifikasi sesebuah sistem. Carta ini digunakan untuk menerangkan interaksi setiap antaramuka yang terdapat di dalam sistem. Sistem pembelajaran “Kid’s Fun Story” merupakan sistem yang lebih besar dan mengandungi sukatan tahap, cerita, animasi, enjin penterjemah dan permainan. Daripada kajian yang dibuat, sistem yang akan dibangunkan mempunyai beberapa modul utama sepertimana rajah berikut;

5.2.1 (a) Modul Tahap



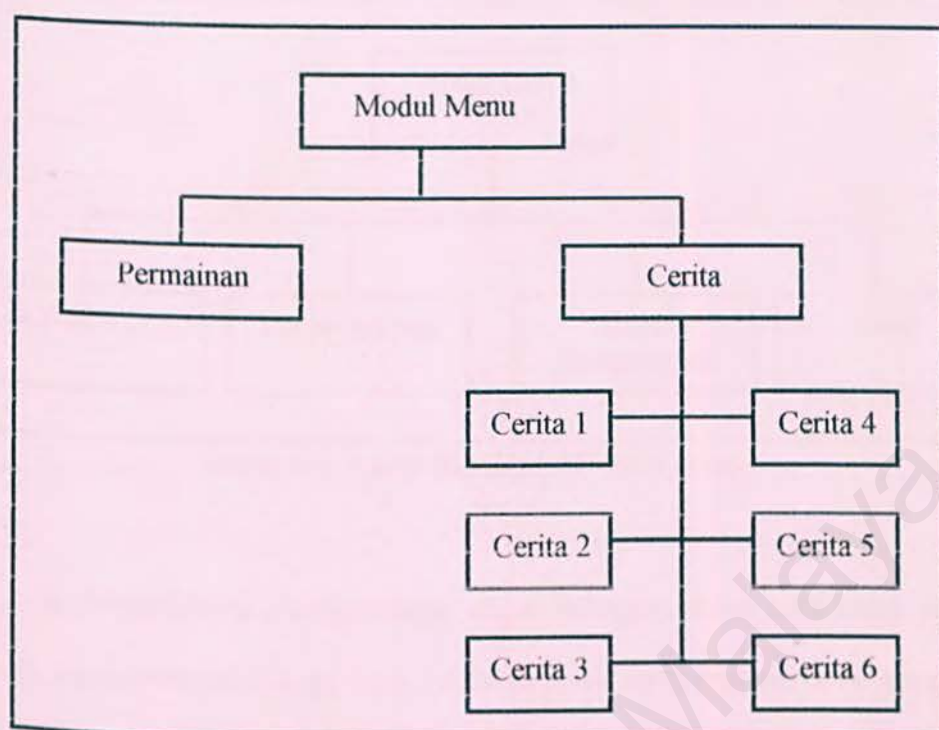
Rajah 5.1: Carta Struktur Modul Tahap

Modul Tahap merupakan modul untuk memilih sukatan pelajaran yang sesuai mengikut tahap umur pengguna. Sebelum itu, pengguna akan memasukkan nama dan umur mereka sebelum dibenarkan membuat pilihan tahap. Kemudiannya sistem akan mengesan umur pengguna, dan akan menimbulkan butang tahap yang sepatutnya. Sistem telah menetapkan tahap yang sesuai mengikut umur seperti berikut :

- i. Tahap Awal : 7 hingga 8 tahun
- ii. Tahap Medium : 9 hingga 10 tahun
- iii. Tahap Akhir : 11 hingga 12 tahun

Dalam modul ini, pengguna juga diminta untuk memasukkan nama supaya sistem boleh menyambut pengguna secara mesra dengan memaparkan perkataan "Welcome ..." dan diikuti dengan nama pengguna berkenaan.

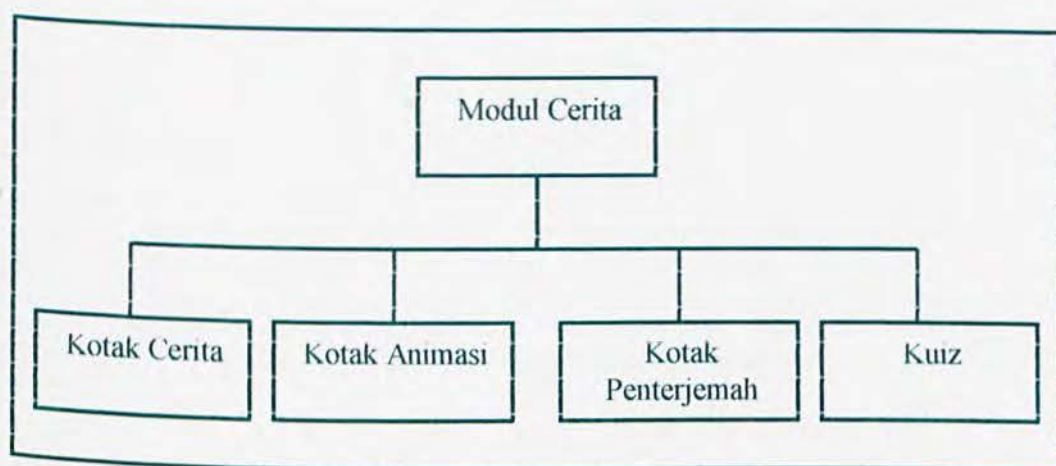
5.2.1 (b) Modul Menu Utama



Rajah 5.2 Carta Struktur Modul Menu Utama

Modul Menu Utama bagi semua tahap terbahagi kepada dua bahagian iaitu bahagian cerita dan bahagian permainan. Bagi tahap awal, terdapat enam pilihan utama cerita yang boleh dibaca di dalam kotak cerita. Bilangan cerita mungkin berbeza mengikut tahap dan kesesuaian sistem. Manakala setiap modul menu untuk semua tahap mempunyai bahagian permainan. Pengguna perlu memilih samada untuk membaca cerita ataupun bermain permainan. Setiap butang tekan akan disertakan dengan gambar serta tajuk cerita tersebut supaya pengguna boleh membuat pemilihan mengikut kehendak mereka.

5.2.1 (c) Modul Cerita

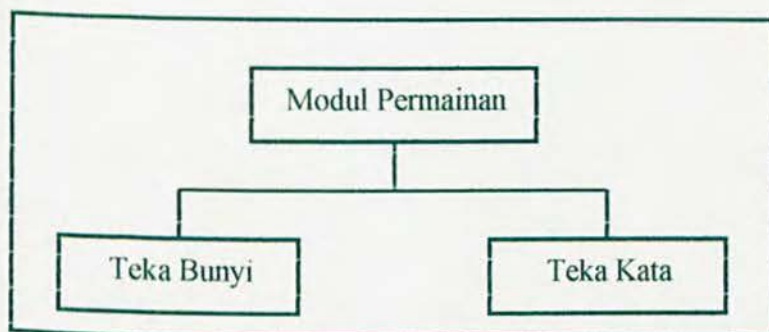


Rajah 5.3: Carta Struktur Modul Cerita

Di dalam Modul Cerita terdapat empat bahagian utama iaitu kotak cerita, animasi, kamus penterjemah dan kuiz. Di dalam kotak cerita terdapat tajuk dan cerita pendek di dalam bahasa Inggeris. Cerita yang dipaparkan adalah sama dengan animasi yang dimainkan di kotak animasi. Manakala setiap perkataan yang sukar di dalam kotak cerita boleh diterjemahkan terus ke dalam bahasa Melayu melalui kotak penterjemah. Setelah pengguna memahami cerita yang dipaparkan, maka bolehlah menguji minda dengan menjawab soalan kuiz berkenaan cerita yang dibaca tadi.

Bagi permainan kuiz, satu paparan antaramuka lain akan muncul. Manakala bagi cerita, video animasi dan enjin terjemahan berada di dalam antaramuka yang sama. Kuiz disediakan dalam bentuk soalan objektif bahasa Inggeris dan mempunyai empat pilihan jawapan. Setiap soalan adalah berkaitan dengan cerita yang dibaca. Sebanyak 10 soalan akan dimuatkan bagi setiap cerita. Pengguna juga bebas samada ingin menjawab kuiz ataupun tidak selepas membaca sesuatu cerita.

5.2.1 (d) Modul Permainan

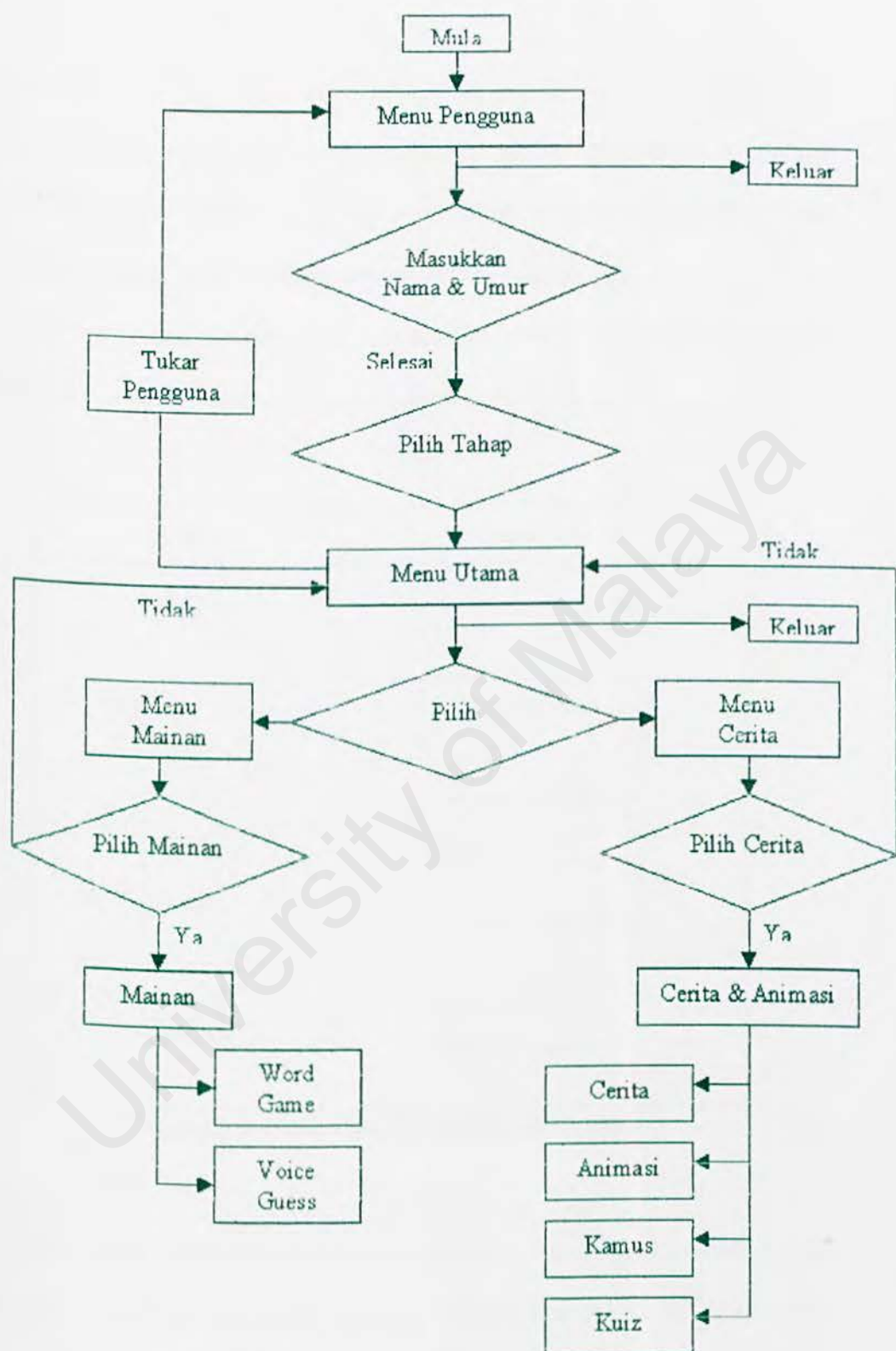


Rajah 5.4: Carta Struktur Modul Permainan

Terdapat dua jenis permainan di dalam Modul Permainan ini. Permainan pertama menguji pengguna untuk meneka perkataan yang diberi melalui garis kosong mengikut bilangan huruf perkataan tersebut dengan berpanduan kepada pembayang yang diberi. Setiap pembayang mungkin terdiri daripada gambar ataupun terjemahan di dalam bahasa Melayu. Bagi permainan teka bunyi pula, pengguna akan cuba untuk meneka gambar melalui sebutan yang dihasilkan. Melalui cara ini, mereka dapat meningkatkan kemahiran perbendaharaan kata, mengeja dan mendengar sebutan dengan betul.

5.2.2 Carta Alir

Carta alir merupakan rajah aliran aturcara yang menunjukkan keseluruhan fungsi sistem "Kid's Fun Story" bagi setiap modul di dalam sistem ini. Setiap aliran menggambarkan secara terperinci mengenai pengoperasian modul serta perlaksanaannya. Rajah 5.5 disebelah menunjukkan carta alir bagi setiap modul di dalam sistem ini;



Rajah 5.5: Carta Alir Sistem "Kid's Fun Story"

5.2.3 Gambarajah Konteks

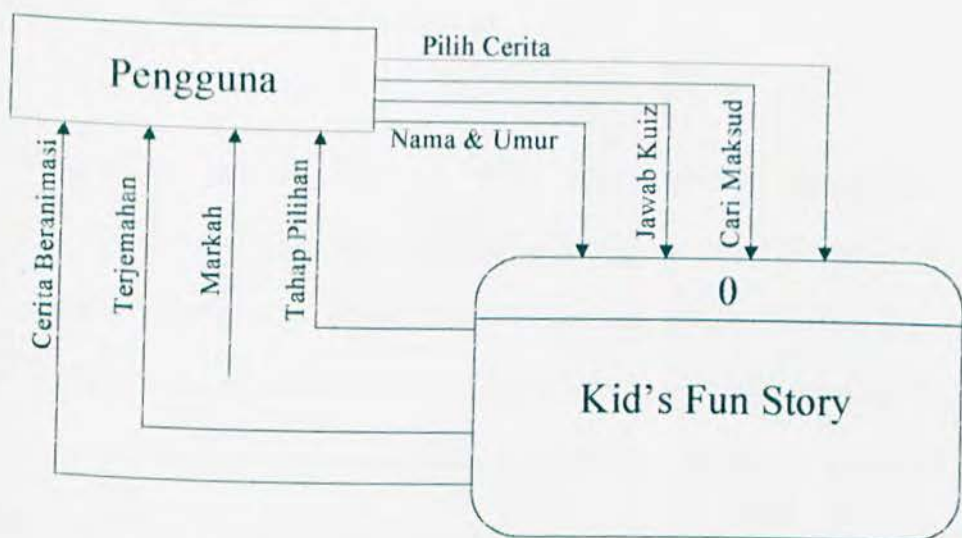
Pemodelan proses merupakan perwakilan grafik bagi fungsi-fungsi yang dijalankan oleh sistem. Ia melibatkan pemodelan aliran input, proses dan output sistem. Aliran maklumat sistem ini akan diwakilkan dengan menggunakan Carta Aliran Data. Carta ini dilukis dengan menggunakan simbol notasi.

Terdapat empat element yang penting bagi simbol notasi iaitu aliran data, proses, entiti dan stor simpanan data sepertimana jadual dibawah;

Elemen	Simbol Notasi
Aliran Data	
Proses	
Entiti	
Stor Data	

Jadual 5.1: Notasi Simbol Rajah Aliran Data

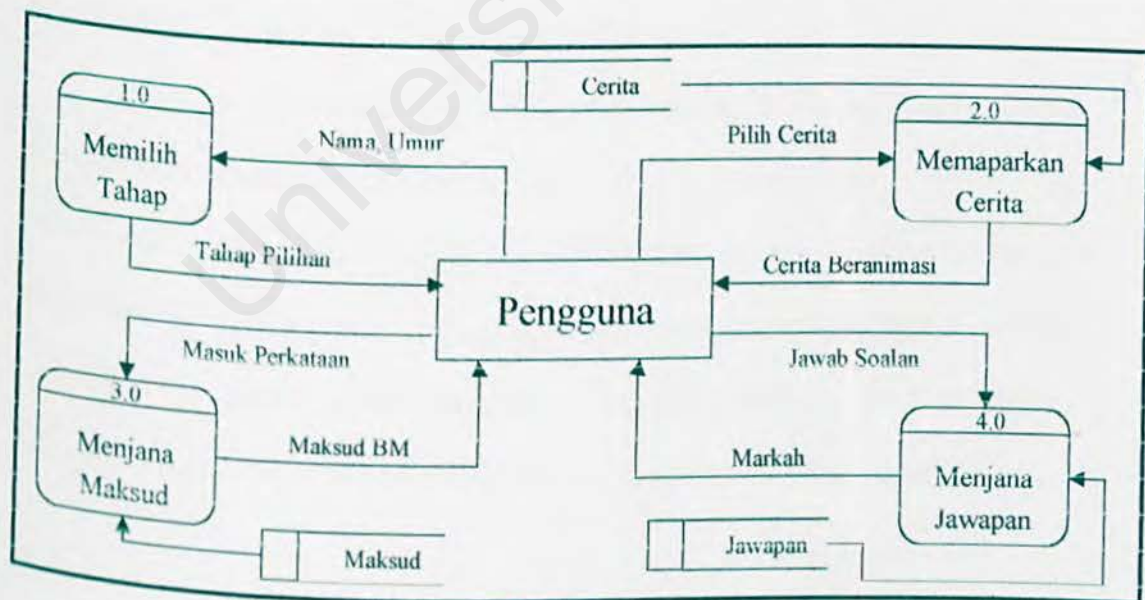
Proses bagi sistem yang akan dibangunkan dapat digambarkan melalui gambarajah konteks sebagaimana disebelah. Disebabkan sistem ini dibangunkan secara *stand alone*, maka entiti dan proses yang terlibat hanyalah pengguna dengan sistem sahaja.



Rajah 5.6: Gambarajah Konteks Kid's Fun Story

5.2.4 Gambarajah Aliran Data (DFD)

Gambarajah Aliran Data (DFD) boleh memberi gambaran konseptual pergerakan data melalui organisasi sistem, proses atau tranformasi data serta outputnya. Berikut dibawah merupakan DFD bagi sistem "Kid's Fun Story" ini.



Rajah 5.7: Rajah Aliran Data "Kid's Fun Story"

5.3 Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Rekabentuk antaramuka pengguna perlu dilakar terlebih dahulu oleh pembangun sistem sebelum membina antaramuka pengguna yang sebenar bagi sesebuah sistem. Lakaran yang dibuat perlu disesuaikan dengan ciri-ciri yang ditentukan sebagaimana antaramuka piawai. Antaramuka piawai digunakan untuk memuatkan isi kandungan supaya terdapat keseragaman di dalam program. Rekabentuk menitikberatkan keperluan, pengalaman dan kebolehan tahap pengguna yang disasarkan.

Setiap pembangun sistem mesti mempunyai daya kreativiti yang tersendiri untuk merekabentuk antaramuka yang menarik minat pengguna. Ia merupakan pusat utama yang menghubungkan pengguna dengan sistem komputer. Pengguna akan berkomunikasi dengan sistem hanya melalui antaramuka. Rekabentuk antaramuka yang baik adalah kritikal bagi kejayaan sesebuah perisian yang dibina. Umumnya, pengguna akan menilai sesebuah sistem perisian dengan mengikut kesesuaian antaramukanya berbanding kefungsian sistem berkenaan.

Sekiranya antaramuka yang dibina tidak menepati kehendak pengguna akan menyebabkan keadaan yang dipanggil penyisihan pengguna (*user rejection*) dan kehampaan pengguna (*user frustration*) kepada sistem itu. Keadaan ini terjadi disebabkan antaramuka yang tidak efektif dan bukan disebabkan oleh spesifikasi keperluan. Pemahaman yang kurang dari juruanalisa sistem dan jurutera perisian mengenai pengguna dan kaedah perlaksanaannya menyumbang kepada masalah ini.

Masalah yang akan timbul daripada rekabentuk yang tidak baik adalah seperti berikut:

- i. Mengurangkan kadar produktiviti penggunaan
Pengguna tidak berminat untuk menggunakan sistem yang dibangunkan kerana merasakan kaedah normal atau manual yang biasa digunakan jauh lebih baik daripada sistem tersebut.
- ii. Kadar masa mempelajari sistem
Sekiranya pengguna tidak memahami antaramuka yang dibuat, ia akan mengambil masa untuk mempelajari kaedah penggunaan sistem tersebut.
- iii. Kadar berlakunya ralat
Rekabentuk yang tidak baik bukan saja menyukarkan pengguna untuk menggunakan sistem tetapi pembangun sistem juga turut sukar melaksanakan fungsi pengkodan menyebabkan kebarangkalian berlakunya ralat adalah tinggi.

Beberapa perkara harus dipertimbangkan dalam merekabentuk antaramuka pengguna. Kriteria yang mesti diambil kira termasuklah interaksi umum, kemasukan data dan paparan maklumat yang dimasukkan oleh pengguna ataupun yang telah tersedia di dalam sistem. Panduan dalam merekabentuk antaramuka pengguna yang baik adalah seperti berikut:

i. Interaksi Umum

- ❖ Konsisten dari segi format pilihan menu, input data, arahan-arahan input data dan sebagainya.

ii. Kemasukan Data

- ❖ Meminimumkan tindakan masukan data oleh pengguna. Data yang kritikal sememangnya telah dimasukkan di awal pembangunan sistem.
- ❖ Kekonsistenan dari segi masukan data dan juga paparan data yang diigini oleh pengguna.

iii. Paparan Maklumat

- ❖ Kekonsistenan dari segi label, kotak dialog, warna, singkatan-singkatan dan sebagainya
- ❖ Penggunaan tettingkap bagi paparan maklumat yang berlainan.

5.3.1 Prinsip Rekabentuk Antaramuka

Prinsip bagi rekabentuk antaramuka umumnya berdasarkan keupayaan manusia dari segi mental dan fizikal. Terdapat beberapa prinsip yang dihasilkan dan dapat dihuraikan secara ringkas sebagaimana jadual 5.2 dibawah:

Prinsip	Keterangan
Kebiasaan Pengguna (<i>User Familiarity</i>)	Antaramuka perlu berdasarkan istilah dan konsep yang menjadi kebiasaan kepada pengguna bagi sistem yang dibangunkan dan bukannya kebiasaan kepada perekabentuk sistem.
Kekonsistenan (<i>Consistency</i>)	Kekonsistenan dapat mengurangkan masa untuk mempelajari penggunaan sistem. Setiap arahan, menu dan sebagainya perlu terdiri daripada jenis format yang sama bagi keseluruhan sistem.
Minimumkan Kejutan (<i>Minimal Surprise</i>)	Perekabentuk sistem perlu memastikan arahan mempunyai kesan atau perlakuan yang sama. Contohnya, setiap butang tekan "Exit" dalam setiap antaramuka bagi sistem yang sama bermaksud keluar daripada sistem.
Boleh pulih (<i>Recoverability</i>)	Setiap kesilapan yang dilakukan oleh pengguna seharusnya boleh dipulihkan. Contohnya, pengesahan pengguna apabila mahu keluar atau tidak daripada sistem sebaik meklikkan butang "Exit" yang mungkin secara tidak sengaja.
Panduan Pengguna (<i>User Guidance</i>)	Setiap sistem yang dibangunkan mesti disediakan panduan penggunaannya secara jelas dan lengkap. Panduan yang lengkap dapat membantu pengguna memahami cara sistem berfungsi.

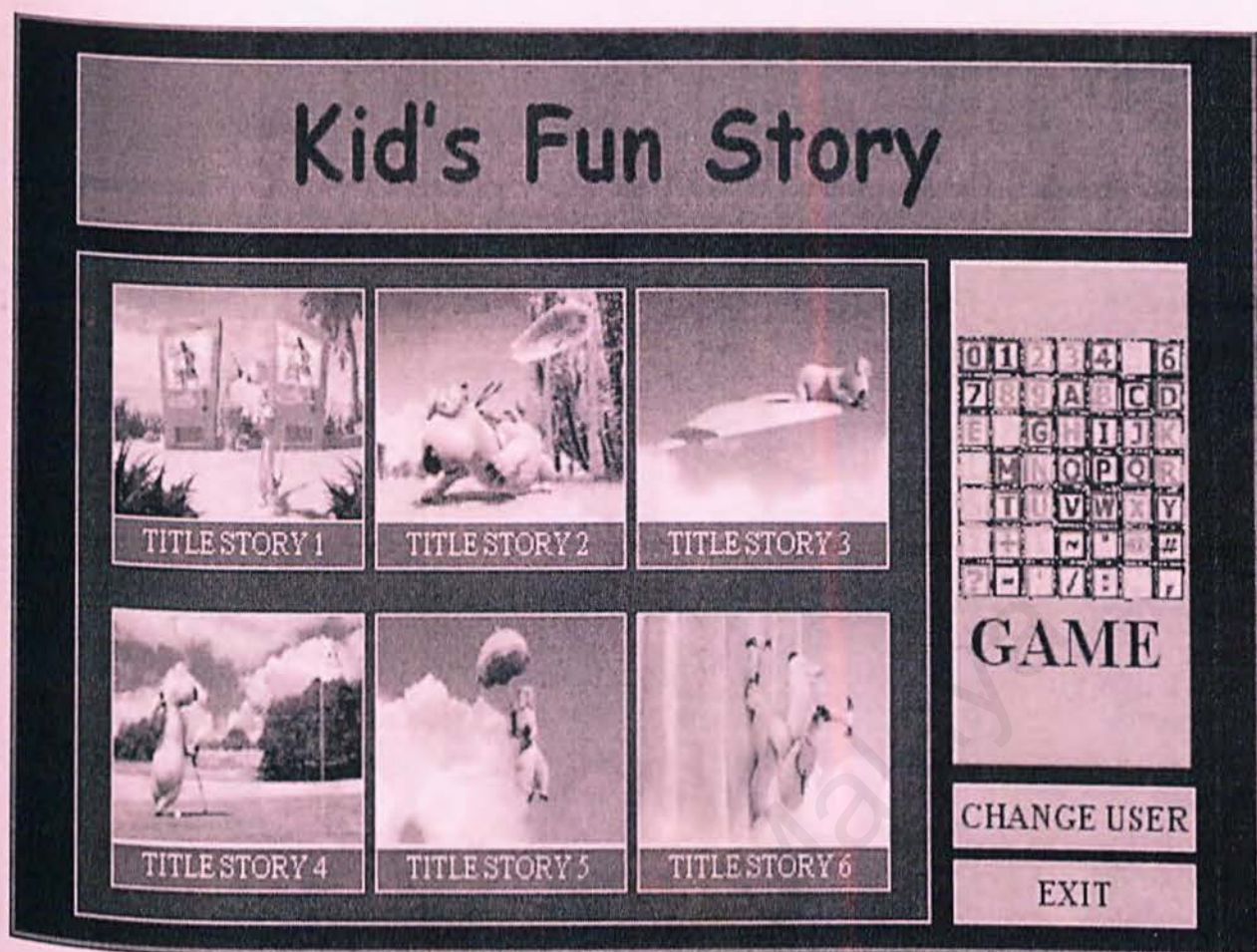
Jadual 5.2 Prinsip Umum Antaramuka Pengguna

5.3.2 Prototaip Antaramuka

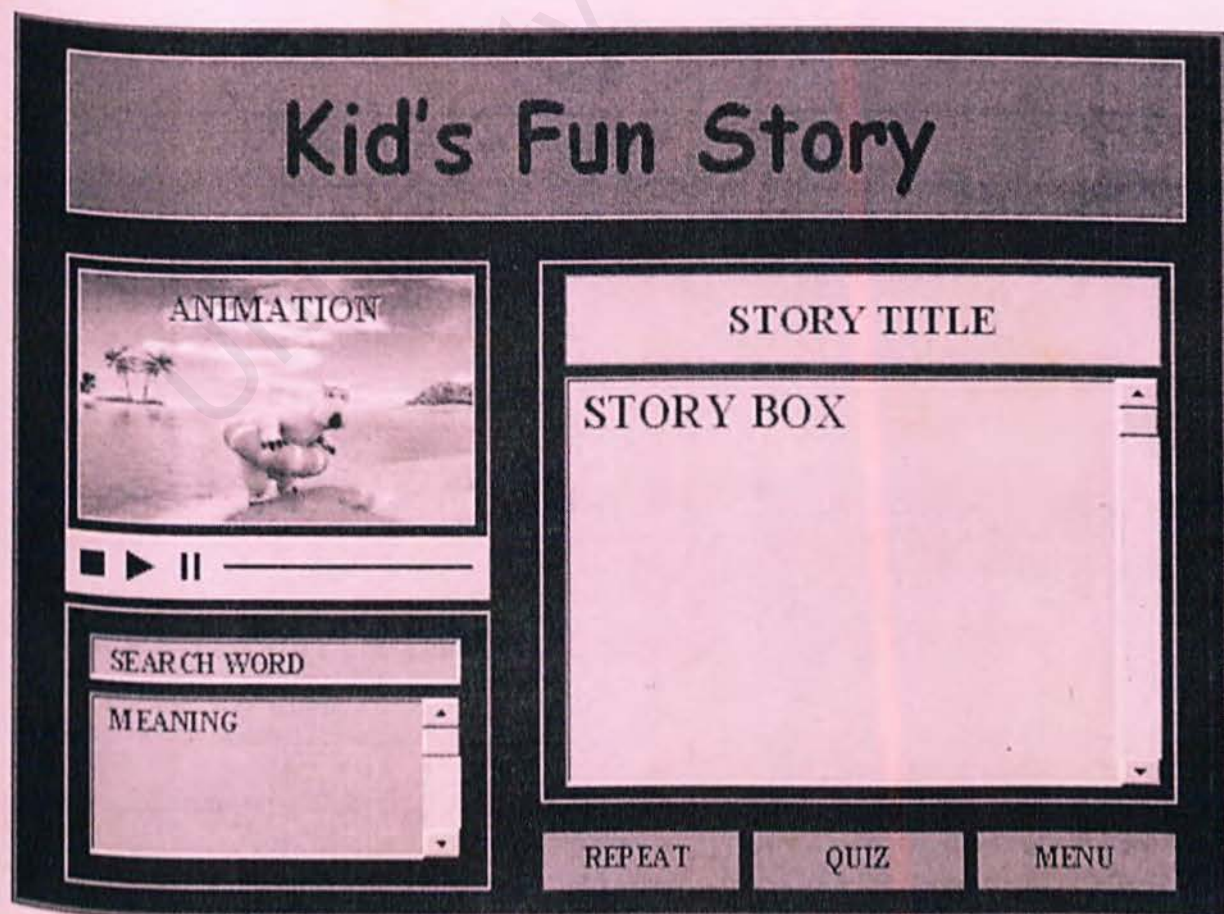
Prototaip antaramuka merupakan lakaran awal antaramuka pengguna yang bakal dibangunkan. Gambarajah-gambarajah berikut dibawah menunjukkan beberapa lakaran prototaip antaramuka yang telah dicadangkan untuk membangunkan sistem ini.



Rajah 5.8: Prototaip Antaramuka Tahap Pengguna



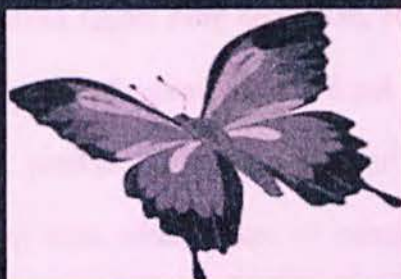
Rajah 5.9: Protaip Antaramuka Menu Utama



Rajah 5.10: Pritotaip Antaramuka Cerita Beranimasi

WORD GAME (HANGMAN)

insect



3 guesses remaining

MARKS

15

b **t** **t** **r** **f** **y**



Rajah 5.11: Prototaip Antaramuka Permainan Kata

5.4 Kesimpulan

Rekabentuk sistem merupakan rekabentuk konseptual sistem. Dalam fasa ini, rekabentuk sistem meliputi senibina sistem yang digunakan, rekabentuk proses dan rekabentuk antaramuka. Rekabentuk fungsian sistem dapat diterangkan melalui gambarajah struktur, carta alir, gambarajah konteks dan carta aliran data (DFD). Sistem “Kid’s Fun Story” yang akan dibangunkan ini mempunyai empat modul utama dan akan dihubungkan antara satu sama lain. Kejayaan di dalam proses merekabentuk sistem akan menyumbang sebanyak separuh daripada kejayaan sistem.

BAB 6 : PEMBANGUNAN SISTEM

6.1 Pengenalan

Pembangunan sistem merupakan fasa dimana semua spesifikasi sistem yang diingini akan diterjemahkan kepada sebuah sistem yang boleh dilaksanakan (Sommerville, 2001). Fasa pembangunan dilaksanakan apabila rekabentuk sistem telah dapat dikenalpasti. Selain itu, fasa ini akan menghuraikan setiap pelaksanaan samada dari segi pengaturcaraan, aliran logikal, penggunaan alatan (*tools*) dan kemampuan perisian yang digunakan untuk membangunkan sistem.

6.2 Persekitaran Pembangunan

Persekitaran pembangunan merangkumi keseluruhan perisian dan perkakasan yang digunakan di dalam pembangunan sistem. Penggunaan perisian dan perkakasan yang bersesuaian akan membantu mempercepatkan proses pembangunan sistem. Berikut disenaraikan perisian dan perkakasan yang digunakan dalam membangunkan sistem "Kid's Fun Story" ini.

1. Perisian yang digunakan:

- ❑ Macromedia Flash MX Professional 2004.
- ❑ Macromedia Fireworks MX 2004.
- ❑ Adobe Photoshop 7.0.
- ❑ Riva FLV Encoder.
- ❑ Microsoft Sound Recorder.

2. Perkakasan yang digunakan:

- ❑ Komputer peribadi
- ❑ AMD thorough-bred 1700+
- ❑ 256MB RAM (266MHz)
- ❑ Monitor bewarna 17 inci.
- ❑ Microfon
- ❑ Pembesar suara 800 watt.

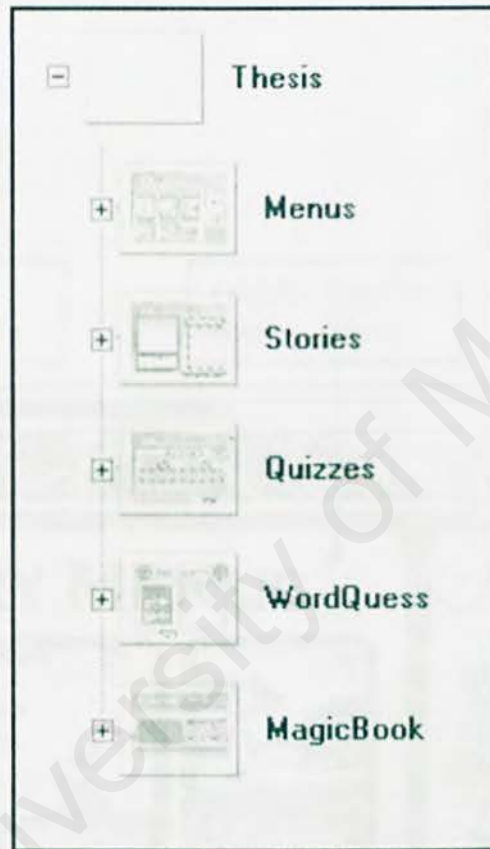
6.3 Aplikasi Flash

Flash Form Application dapat membina aplikasi berasaskan skrin tetapi tidak disediakan mana-mana rangka kerja (*framework*) untuk mengendalikan hubungan diantara skrin-skrin tersebut. Bentuk aplikasi flash ini sesuai digunakan bagi aplikasi Internet yang tidak mempunyai kendalian secara terus. Lapisan skrin boleh disusun mengikut modul pada skrin yang berbeza (samada lapisan dalam atau bersarang) dan kemudian skrin tersebut dikendalikan antara satu sama lain dengan menggunakan kod *ActionScript (AS)*.

Skrin ini terbina daripada kelas *MovieClip*, tetapi mempunyai kefungisian tambahan yang terdiri daripada lebih *properties* dan *methods* di dalam kesatuan kelasnya (*mx.screens.Form*) serta daripada kelas yang diwarisinya. Skrin ini adalah berdasarkan senibina yang sama dengan pembinaan komponen, perwarisan dari *UIObject* dan kelas *UIComponent*.

Sistem "Kid's Fun Story" dibina adalah berdasarkan *Flash Form Application*. Bagi membina aplikasi berasaskan skrin, *Flash Form Application* dipilih apabila

membuka dokumen baru. Rajah 6.1 menunjukkan semua modul-modul berskrin yang dibina bagi sistem “Kid’d Fun Story” mengikut aliran logikal sebagaimana yang telah ditentukan. Setiap skrin dinamakan dengan nama yang unik dan tidak boleh sama dengan mana-mana aplikasi lain. Parameter skrin boleh diatur pada *Properties inspector* dan dikendalikan secara kod pengaturcaraan.



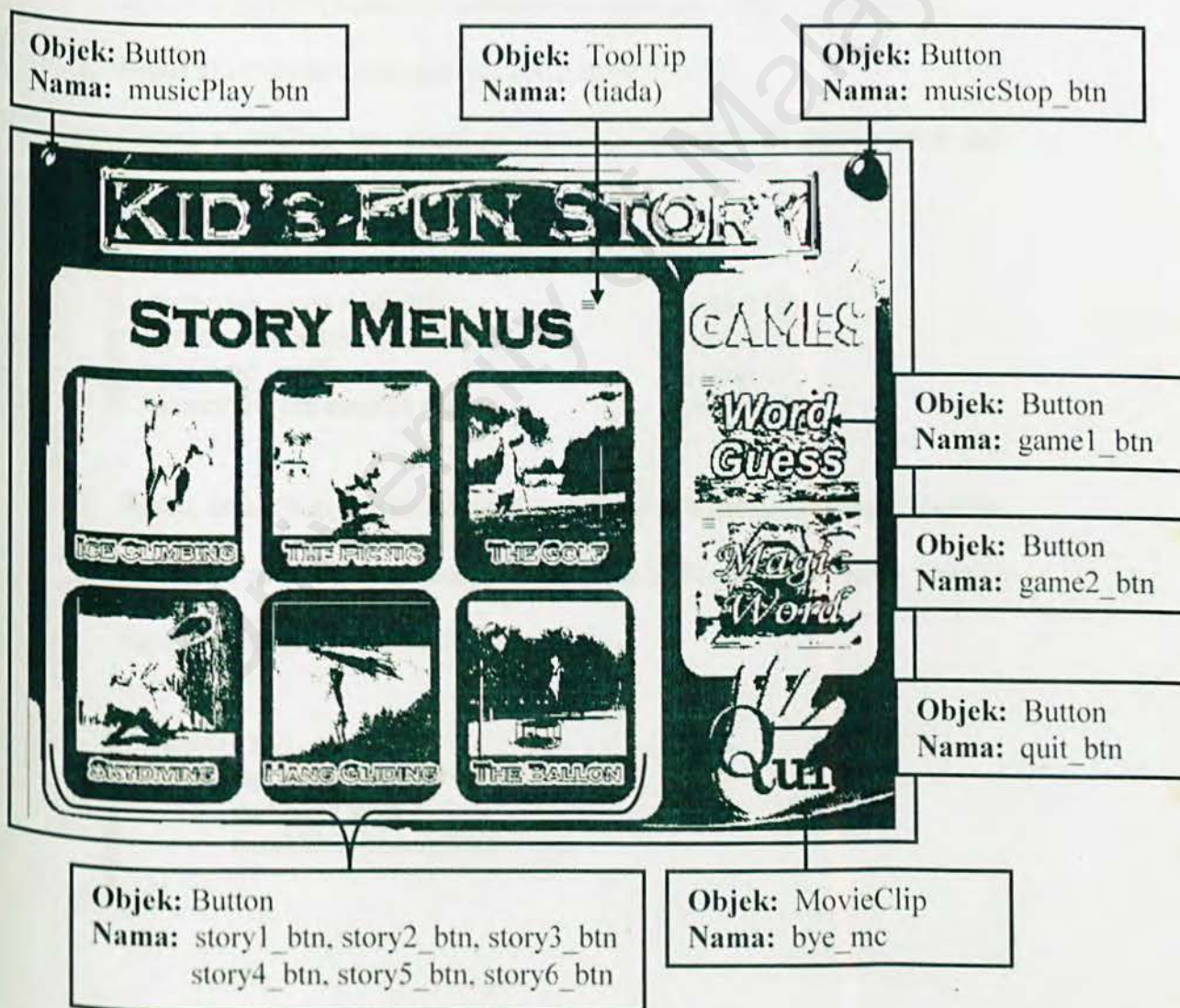
Rajah 6.1: Modul-Modul Berskrin “Kid’s Fun Story”

Daripada rajah diatas, jelas menunjukkan bahawa terdapat lima modul utama di dalam pembangunan sistem “Kid’s Fun Story” ini iaitu *Menus*, *Stories*, *Quizzes*, *WordGuess* dan *MagicWord*.

6.4 Pelaksanaan Modul-Modul

Setiap modul berskrin yang wujud di dalam aplikasi "Kid's Fun Story" dapat diterangkan satu persatu di dalam bahagian ini. Penerangan adalah merangkumi kaedah pembangunan sistem yang digunakan samada penggunaan peralatan, aturcara tindakan dan kaedah garis-masa.

6.4.1 Modul Menus



Rajah 6.2: Komponen-Komponen Modul Menus

Modul ini merupakan skrin menu utama yang membenarkan pengguna untuk memilih cerita atau permainan yang diinginkan dengan mengklik butang-butang yang disediakan. Selain itu, modul ini juga membenarkan pengguna untuk keluar daripada sistem. Berikut dibawah dinyatakan mengenai komponen yang terlibat serta aturcara tindakan yang dikenakan keatasnya bagi melaksanakan fungsi yang diinginkan.

❑ **Objek:** Button; **Nama:** musicStop_btn.

- i. Fail bunyi diimport ke dalam *library* dan dibuat *linkage* dengan mengexport *ActionScript* (AS) kemudian menamakan *identifier* sebagai “soundtrack”.
- ii. Bunyi diistiharkan, dipanggil dan dimainkan (*lihat AS*).
- iii. Butang musicPlay_btn dimatikan supaya bunyi tidak dimainkan lebih dari sekali dalam satu masa (*lihat AS*).

```
mySound = new Sound();           //kaedah (ii)
mySound.attachSound("soundtrack"); //kaedah (ii)
mySound.start();                  //kaedah (ii)
musicPlay_btn.enabled = false;    //kaedah (iii)
```

- iv. Butang musicStop_btn bertujuan untuk menghentikan bunyi yang dimainkan seterusnya mengaktifkan semula butang musicPlay_btn jika bunyi tersebut ingin dimainkan semula (*lihat AS*).

```
//kaedah (iv)
musicStop_btn.onRelease = function() {
    mySound.stop();
    musicPlay_btn.enabled = true;
};
```

□ **Objek:** Button; **Nama:** musicPlay_btn.

- i. Butang musicPlay_btn akan memainkan bunyi dan mematikan dirinya sendiri supaya tidak dapat berfungsi bagi mengelakkan bunyi dimainkan lebih dari sekali dalam satu masa.

```
musicPlay_btn.onRelease = function() {  
    mySound.start();  
    musicPlay_btn.enabled = false;  
};
```

□ **Objek:** ToolTip; **Nama:** (tiada).

- i. Komponen ToolTip diheret dari *Component Panel* dan diletakkan pada tempat yang sepatutnya.
- ii. Informasi pada ToolTip diedit pada bahagian *properties* sahaja dengan menggunakan sintak html.
- iii. ToolTip akan terpapar apabila kursor diletakkan ke atasnya secara automatik.

□ **Objek:** Button; **Nama:** story1_btn.

- i. Butang story1_btn adalah untuk membuka skrin *Stories*. Sebelum itu, fungsi story() dibina bagi tujuan berikut mengikut urutan sebelum skrin *Stories* dibuka (*lihat AS*).
 - a. Menghentikan bunyi pada skrin *Menus*.
 - b. Butang musicPlay_btn diaktifkan semula.

- c. Komponen `story_txt` pada skrin *Stories* disetkan dalam format html supaya teks dapat dibuat dalam bentuk perenggan.
- d. Menetapkan posisi skrol kembali kepada sifar (atas).
- e. Menutup skrin *Menus*.
- f. Membuka skrin *Stories*.

```
function story( ) {
    mySound.stop( );           //kaedah (i.a)
    musicPlay_btn.enabled = true; //kaedah (i.b)
    _root.Thesis.Stories.story_txt.html = true; //kaedah (i.c)
    _root.Thesis.scroll_sc.setScrollPosition(0); //kaedah (i.d)
    _root.Thesis.Menus.visible = false; //kaedah (i.e)
    _root.Thesis.Stories.visible = true; //kaedah (i.f)
};
```

ii. Seterusnya fungsi bagi butang `story1_btn` ditetapkan (*lihat AS*):

- a. Memanggil fungsi `story( )`.
- b. Mengumpukkan laluan fail `.xml` bagi kuiz pada skrin *Quizzes*.
- c. Mengumpukkan tajuk pada `title_txt` di skrin *Stories*.
- d. Mengumpukkan video animasi pada `video_mpb` di skrin *Stories*.
- e. Mengumpukkan cerita pada `story_txt` di skrin *Stories* dalam format html.

```
story1_btn.onRelease = function( ) {
    story( );
    root.Thesis.Quizzes.xml_txt.text = "Data/Quiz/IceClimbing.xml";
    root.Thesis.Stories.title_txt.text = "Ice Climbing";
    root.Thesis.Stories.video_mpb.contentPath = "IceClimbing.flv";
    root.Thesis.Stories.story_txt.htmlText = "(teks cerita) ";
};
```

iii. Kaedah yang sama digunakan bagi butang `story2_btn` hingga `story6_btn`.

□ **Objek:** Button; **Nama:** game1_btn.

- i. Butang game1_btn disetkan bagi membuka skrin *WordGuess* serta menghentikan bunyi pada skrin *Menus* dan menutup skrin tersebut (*lihat AS*).

```
game1_btn.onRelease = function( ) {  
    mySound.stop( );  
    _root.Thesis.Menus.visible = false;  
    _root.Thesis.WordQuess.visible = true;  
};
```

□ **Objek:** Button; **Nama:** game2_btn.

- i. Butang game2_btn disetkan bagi membuka skrin *MagicWord* serta menghentikan bunyi pada skrin *Menus* dan menutup skrin tersebut (*lihat AS*).

```
game2_btn.onRelease = function( ) {  
    mySound.stop( );  
    _root.Thesis.Menus.visible = false;  
    _root.Thesis.MagicWord.visible = true;  
};
```

□ **Objek:** Button; **Nama:** quit_btn.

- i. Bilamana butang quit_btn diklik, maka ia akan memanggil skrin *Message* yang merupakan skrin tersarang (*Nested Screen*) bagi *Menus* sebagai pertanyaan samada pengguna telah bersetuju untuk keluar dari sistem.

```
quit_btn.onRelease = function( ) {
    mySound.stop( );
    Message.visible = true;
};
```



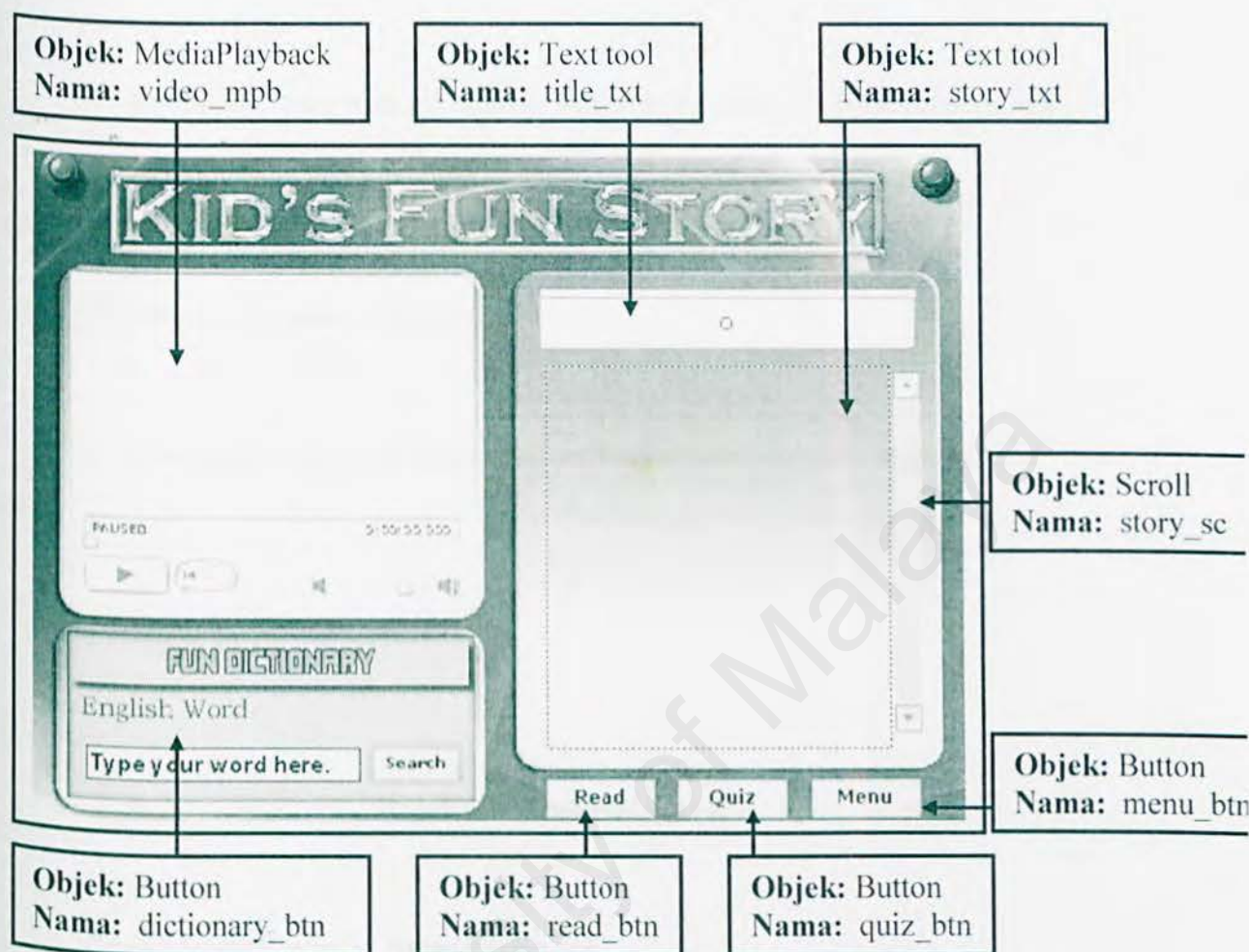
Rajah 6.3: Skrin Message

- ii. Butang ok_btn bererti pengguna bersetuju untuk keluar dari sistem dan cancel_btn akan membatalkan arahan *quit* tadi dan kembali kepada skrin *Menus* dengan bunyinya yang dimainkan semula (*lihat AS*).

```
Message.quit_mc.ok_btn.onRelease = function( ) {
    fscommand("quit"); //arahan AS untuk keluar dari sistem.
};

Message.quit_mc.cancel_btn.onRelease = function( ) {
    mySound.start( ); //bunyi dimainkan semula
    Message.visible = false;
};
```

6.4.2 Modul *Stories*



Rajah 6.4: Komponen-Komponen Modul *Stories*.

Modul *Stories* memaparkan sebuah karangan cerpen yang mengandungi video animasi berkaitan dengan cerpen tersebut. Selain itu, modul *Stories* ini mengandungi skrin tersarang iaitu *Dictionary* dan *Reader*. Modul ini juga dihubungkan dengan modul-modul lain seperti *Menus* dan *Quizzes* melalui butang yang disediakan. Berikut dibawah menerangkan fungsi bagi setiap komponen yang terlibat serta aturcara tindakan yang dikenakan keatasnya bagi melaksanakan fungsi berkenaan.

□ **Objek:** Text tool; **Nama:** title_txt.

Objek: Text tool; **Nama:** story_txt.

- i. Kedua-dua komponen ini disetkan berjenis “*dynamic*” pada *properties* bagi membolehkan teks diumpukkan kepadanya dari AS diatas tadi.

□ **Objek:** Scroll; **Nama:** story_sc.

- i. Komponen story_sc telah diumpukkan kepada story_txt pada *properties*.

Rajah 6.5: *Properties* Skrol

□ **Objek:** MediaPlayer; **Nama:** video_mpb.

- i. Komponen MediaPlayer merupakan salah satu kelebihan yang terdapat di dalam Flash MX Professional 2004 yang tidak terdapat pada perisian flash sebelumnya. Komponen ini dilengkapi dengan pakej butang *play-pause*, pelaras bunyi dan garis masa.
- ii. Fail video diubah kepada format .flv dengan menggunakan perisian Riva FLV Encoder.
- iii. video_mpb disetkan pada *properties inspector* seperti dibawah dan fail video diumpukkan kepadanya menggunakan AS di atas tadi.

Media Playback

☒ FLV ☐ MP3

Video Length:

☐ Milliseconds FPS: ▼

URL:

☐ Automatically Play

☒ Use Preferred Media Size

☒ Respect Aspect Ratio

Control Placement: ☒ Bottom ☐ Top
☐ Left ☐ Right

Control Visibility: ☐ Auto ☒ On
☐ Off

+ -

Name	Position

Rajah 6.6: Properties Inspector bagi MediaPlayer

□ **Objek:** Button; **Nama:** menu_btn.

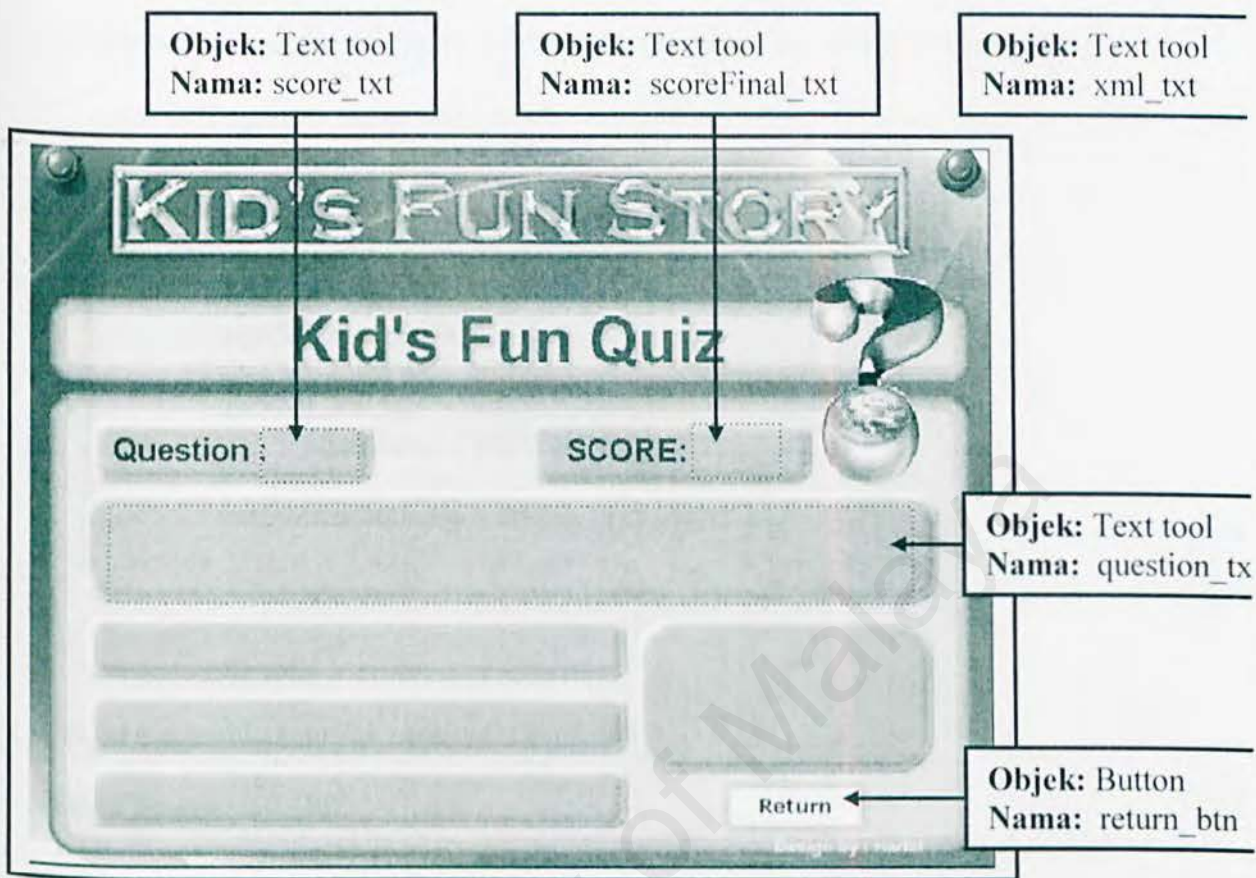
- i. Butang ini untuk kembali kepada skrin *Menus*.
- ii. Semua komponen disetkan kepada sifar sebelum skrin diubah.

```

menu_btn.onRelease = function( ):Void {
    video_mpb.contentPath = "";
    title_txt.text = "";
    story_txt.text = "";
    _root.Thesis.Menus.visible = true;
    _root.Thesis.Stories.visible = false;
};

```

6.4.3 Modul *Quizzes*



Rajah 6.7: Komponen-Komponen Modul *Quizzes*

Modul kuiz ini dibina secara dinamik dengan mencapai data soalan daripada fail XML yang diumpukkan kepadanya melalui fungsi AS yang terdapat di dalam modul *Stories* di atas tadi. Berikut dibawah merupakan fungsi-fungsi yang terlibat di dalam membangunkan modul kuiz ini:

- ❑ Fungsi memanggil fail xml.

Nama Fungsi: loadXML

- Fungsi ini bertujuan untuk memanggil fail xml sebagaimana yang telah diumpukkan kepadanya di dalam xml_txt. Komponen xml_txt diletakkan di luar daripada skrin kerana ia cuma akan menjalankan fungsi dalaman sahaja.

- ii. Sekiranya fail xml tersebut berjaya dicapai, maka fungsi `initXML( )`; pula dipanggil.
- iii. Seterusnya, apabila butang `next_btn` diklik, maka fungsi `nextQ( )` dipanggil untuk memaparkan soalan seterusnya.

```
function loadXML ( ) {
    myXML = new XML( );
    myXML.ignoreWhite = true;
    myXML.load( xml_txt.text );           //lalui fail XML.
    myXML.onLoad = function(success) {
        if(success) { initXML( ); }
    }
    next_btn.onRelease = nextQ;
};
```

- Fungsi menentukan jumlah soalan di dalam xml.

Nama Fungsi: `initXML`

- i. Jumlah soalan ditentukan dengan mengukur *length* indeks tatasusunan nod anak bermula dari indeks sifar di dalam fail xml tadi.
- ii. Seterusnya fungsi `generateQ( )` dipanggil.

```
function initXML( ) {
    totalQuestion = myXML.childNodes[0].childNodes.length;
    generateQ( );
};
```

- Fungsi untuk memaparkan soalan berikutnya.

Nama Fungsi: nextQ

- Fungsi ini diistiharkan sebagai global supaya ia boleh dipanggil bila-bila masa sepanjang sistem dijalankan.
- Pembilang bagi nombor soalan akan bertambah 1 setiap kali fungsi dipanggil.
- Gegelung digunakan untuk mengalih tatasusunan jawapan aneka pilihan.
- Jika pembilang kuiz kurang daripada bilangan soalan maka soalan kuiz dijanakan dengan memanggil fungsi generateQ().
- Sebaliknya, jika pembilang sama dengan jumlah soalan, maka keputusan kuiz akan dipaparkan dengan melarikan komponen finalPop_mc. Tatasusunan arrMcQuiz disetkan semula kepada yang baru dan tindakan dihentikan.

```
_global.nextQ = function( ){                                //kaedah (i)
    quizCounter = quizCounter+1;                             //kaedah (ii)
    for(var i = 0;i<arrMcQuiz.length;i++) {                  //kaedah (iii)
        arrMcQuiz[i].removeMovieClip( );
    }

    if(quizCounter<totalQuestion)                             //kaedah (iv)
        generateQ( );
    else if (quizCounter == totalQuestion) {                  //kaedah (v)
        finalPopText = "You result : "+(score*10);
        finalPop_mc.gotoAndPlay(2)
        arrMcQuiz = new Array()
        break;
    }
};
```

- Fungsi untuk menjana soalan.

Nama Fungsi: generateQ

- Fungsi ini bertujuan untuk menjana setiap soalan kuiz apabila dipanggil.
- Nod anak diistiharkan pada fail xml bermula dengan indek sifar.
- Soalan dan jawapan pada xml ditentukan daripada bilangan soalan yang dijana daripada fungsi nextQ() di atas.
- Tatasusunan jawapan ditetapkan kepada A, B dan C sahaja.
- length* ditentukan bagi nod anak soalan berkenaan.
- Daripada nilai *length*, satu gegelung dilaksanakan bagi mendapatkan setiap satu daripada jawapan yang tersenarai di dalam xml seperti berikut :
 - Mengumpukan jawapan mengikut tatasusunan A, B dan C.
 - Menetapkan nombor kepada setiap pilihan jawapan.
 - Menghantar jawapan yang dipilih kepada fungsi result(x).
- Memaparkan nombor soalan dari jumlah keseluruhannya pada score_txt.

```
function generateQ( ) {
    var myNode = myXML.childNodes[0];
    answer = myNode.childNodes[quizCounter].attributes.answer;
    question_txt.text = myNode.childNodes[quizCounter].attributes.Value;
    var arrABC = ['A','B','C']
    var nodeLen = myNode.childNodes[quizCounter].childNodes.length;
    for(var i=0;i<nodeLen;i++) { //kaedah (iv)
        arrMcQuiz[i].myBox.text = arrABC[i] +'
        '+ (myNode.childNodes[quizCounter].childNodes[i].attributes.value);
        arrMcQuiz[i].noTxt.text = arrABC[i];
        arrMcQuiz[i].chk.onRelease=function(){ result(this); }
    }
    attempt++;
    score_txt.text=attempt + " / " + totalQuestion;
};
```


- Fungsi memaparkan jawapan.

Nama Fungsi: result(x)

- Fungsi ini akan memberitahu pengguna samada jawapan yang dipilih betul ataupun salah.
- Jawapan yang diklik ditentukan daripada nombor jawapan yang telah diumpukkan satu persatu daripada fungsi generateQ() di atas.
- Jika jawapan betul, maka penerangan akan dipaparkan serta jumlah skor bertambah.
- Sebaliknya, hanya penerangan sahaja yang akan dipaparkan.

```
function result(x){  
    var optionClicked = x._parent.noTxt.text;           //kaedah (ii)  
    if(answer == optionClicked) {                         //kaedah (iii)  
        Exp = "Absolutely Correct!";  
        score++;  
        scoreFinal_txt.text=score*10;  
    }  
    else  
        Exp = "Sorry! Your are wrong.";                 //kaedah (iv)  
}
```

6.4.4 Sub-Modul: *Dictionary*

Dictionary merupakan skrin tersarang bagi modul *Stories*. Pembangunan sub-modul ini adalah hampir sama dengan penghasilan modul *Quizzes* tetapi mempunyai fungsi pencarian data daripada fail xml. Antara fungsi-fungsi utama yang terlibat di dalam sub-modul ini adalah seperti berikut:

- Fungsi pencarian data.

Nama Fungsi: searchXML (nodes, query, useChildElements)

- i. Fungsi ini menerima tiga parameter seperti berikut:
 - nodes : menerima nod pertama data xml.
 - query : menerima text daripada input yang dimasukkan.
 - useChildElements : menerima element dari fungsi ElementsToSearch();
- ii. Gegelung pertama akan mengelintar setiap nod sehingga nod yang terakhir.
- iii. Gegelung kedua pula akan mengelintar setiap perkataan di dalam nod tersebut.
- iv. Sekiranya perkataan yang digelintar adalah sama dengan perkataan di dalam query_txt, maka perkataan tersebut akan diletakkan di dalam tatasusunan dan gegelung diulang semula sehingga syarat gegelung tidak dipenuhi.

```

searchXML = function(nodes, query, useChildElements){
    var results = [];
    for (var i=0; i<nodes.length; i++){

        for (var j=0; j<nodes[i].childNodes.length; j++){
            currNode = nodes[i].childNodes[j];
            if (useChildElements.contains(currNode.nodeName)){
                if (currNode.firstChild.nodeValue.contains(query)){
                    results.push(nodes[i]);
                    break;
                }
            }
        }
    }
    return results;
}

```

❑ Fungsi penentuan element xml

Nama Fungsi: ElementsToSearch

- i. Di dalam fail xml, data dibagikan kepada beberapa element tertentu dan penentuan element mesti ditetapkan dengan fungsi berikut (*lihat AS*). Dalam fungsi ini, element yang mesti dicari adalah *title*.

```

ElementsToSearch = function(){
    var childElementsToSearch = [];
    childElementsToSearch.push("title");
    return childElementsToSearch;
}

```

- ii. Pembahagian element di dalam fail xml bagi menyimpan data terjemahan adalah seperti contoh dibawah:

```

<post>
    <title>climb</title>
    <message><![CDATA[mendaki, memanjat ]]></message>
</post>

```

- iii. Fungsi akan memulangkan element yang dipilih kepada pemanggilnya.

- Fungsi memaparkan data.

Nama Fungsi: displayNodes (nodes, field_txt)

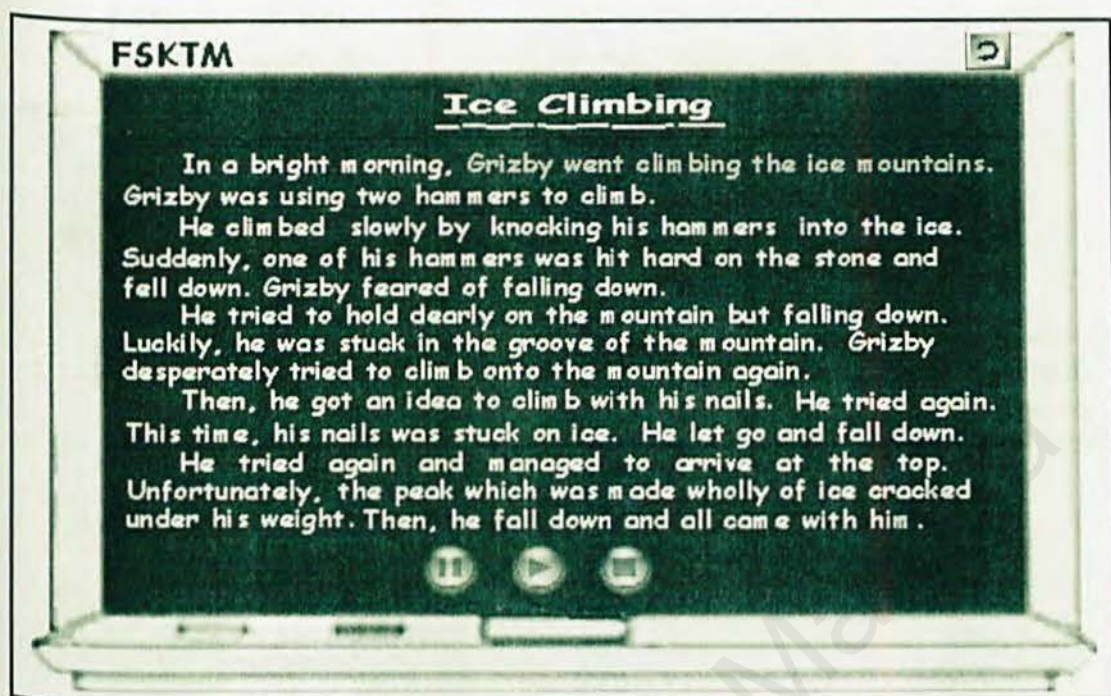
- Fungsi ini akan menerima dua parameter seperti berikut:

- nodes : menerima data dari fungsi searchXML().
- field_txt : menerima komponen yang akan memaparkan data yang diterima.

- Gegelung disediakan untuk memaparkan semua data yang dicari dan pembahagian dibuat dengan garis lurus mendatar bagi setiap perkataan dan terjemahannya.

```
displayNodes = function(nodes, field_txt){  
    field_txt.htmlText = "";  
    var entry;  
    var separator = "<br>_____<br><br>";  
    for (var i=0; i<nodes.length; i++){  
        entry += nodes[i].childNodes[0].firstChild.nodeValue ;  
        field_txt.htmlText += entry + separator;  
    }  
}
```

6.4.5 Sub-Modul: *Reader*

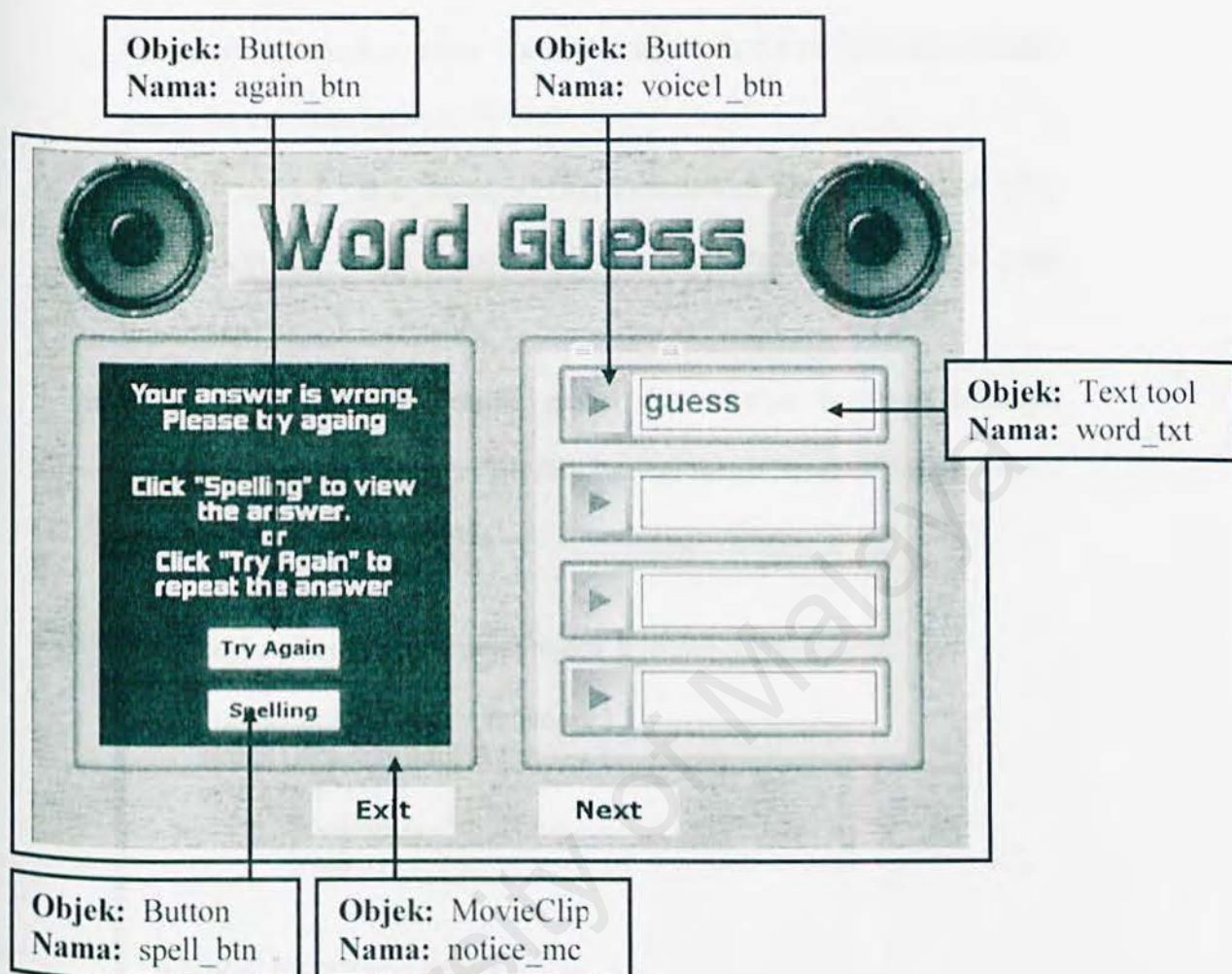


Rajah 6.8: Skrin *Reader*

Reader merupakan sub-modul dan juga sebagai skrin tersarang bagi modul *Stories*. Kaedah penghasilan sub-modul ini adalah sama dengan penghasilan modul *MagicWord* yang mana akan dibincangkan secara lanjut pada bahagian 6.4.7 nanti.

Bezanya disini, berbanding modul *MagicWord* adalah dimana setiap ayat terdiri daripada butang-butang dan setiap butang akan membawa kepada lompatan *frame* pada garis-masa mengikut aturcara yang ditetapkan. Setiap ayat akan ditetapkan suara bagi membaca perkataan-perkataan tersebut. Setiap ayat yang dibaca akan diwarnakan hijau dan kaedah ini dilakukan satu persatu menggunakan tempoh masa pada garis-masa tertentu.

6.4.6 Modul *WordGuess*



Rajah 6.9: Komponen-Komponen Modul *WordGuess*

"Word Guess" merupakan sejenis permainan untuk menguji pengguna dengan mendengar sebutan sesuatu perkataan dan pengguna dikehendaki meneja perkataan tersebut di dalam kotak yang disediakan. Sekiranya pengguna menjawabnya dengan betul, maka perkataan tersebut akan diwarnakan biru, manakala jika pengguna menjawabnya dengan salah, maka pengguna boleh memilih samada ingin mencuba semula ataupun mendapatkan terus jawapannya.

Berikut merupakan fungsi bagi komponen yang terdapat di dalam modul permainan ini:

❑ Fungsi kekunci “ENTER”

- i. Fungsi ini menetapkan suatu tindakan yang akan dijalankan sebaik sahaja pengguna menekan kekunci “ENTER”.
- ii. Fungsi `Spelling( )` akan dipanggil bagi menentukan samada perkataan yang dimasukkan di dalam kotak adalah bersesuaian dengan bunyi yang dimainkan.
- iii. Fungsi ini seolah-olah bersifat global dan sentiasa berfungsi bilamana pengguna menekan kekunci “ENTER” selagi masih berada di dalam modul *WordGuess* ini.

```
var keyListener:Object = new Object( );  
  
keyListener.onKeyDown = function( ) {  
    switch (Key.getCode( )) {  
        case Key.ENTER :  
            Spelling( );  
            break;  
    }  
};  
Key.addListener(keyListener);
```

❑ Fungsi untuk menyemak.

Nama Fungsi: `spelling`

- i. Aturcara tindakan dibawah ini hanya menunjukkan fungsi semakan yang dibuat pada kotak pertama sahaja.
- ii. Kotak ejaan diuji terlebih dahulu samada mengandungi perkataan atau kosong sebelum tindakan dilakukan keatasnya.

- iii. Sekiranya kotak tersebut mengandungi perkataan, maka ujian kedua menentukan samada perkataan tersebut dieja dengan betul ataupun salah.
- iv. Jika ejaan adalah betul, maka MovieClip kotak tersebut akan beralih kepada *frame* berikutnya dan pembilang untuk menentukan jumlah soalan yang dijawab dengan betul akan bertambah.
- v. Jika ejaan adalah salah, maka perkataan akan diwarnakan dengan warna merah dan `notice_mc` akan muncul.

```
function spelling( ) {
    if(Box1_mc.word_txt.text != "") {
        if(Box1_mc.currentframe == 1) {
            if(Box1_mc.word_txt.text == "guest") {
                Box1_mc.gotoAndStop(2);
                counter++;
            }
            else {
                Box1_mc.word_txt.selectable = false;
                Box1_mc.word_txt.textColor = 0xFF0000;
                notice_mc.visible = true;
            }
        }
    }
    .....// aturcara sambungan bagi kotak seterusnya.
}
```

- Fungsi menentukan keputusan.

Nama Fungsi: result

- i. Keputusan akan memaparkan jumlah perkataan yang berjaya dijawab dengan betul daripada empat tekaan yang disediakan.
- ii. Syarat yang dikenakan adalah apabila kesemua kotak perkataan berada pada *frame* yang kedua.

- iii. Jumlah jawapan yang betul ditentukan daripada pembilang yang terdapat di dalam fungsi `spelling( )` di atas.

```
function result( ) {  
    if (Box1_mc._currentframe == 2 && Box2_mc._currentframe ==  
    2 && Box3_mc._currentframe == 2 && Box4_mc._currentframe == 2){  
        Final_mc.Total_txt.text = counter;  
        Final_mc._visible = true;  
    }  
}
```

□ **Objek:** Button; **Nama:** `spell_btn`.

- i. Sekiranya pengguna mengalami kesalahan, maka butang `spell_btn` akan mengubah *frame* bagi `Box1` kepada jawapan yang betul dengan menguji samada warna teks di dalam kotak bewarna merah ataupun tidak.
- ii. Setelah butang `spell_btn` diklik, maka `notice_mc` akan terpadan dan fungsi `result( )` dipanggil (*lihat AS*).

```
notice_mc.spell_btn.onRelease = function( ):Void {  
    if (Box1_mc.word_txt.textColor == 0xFF0000)  
        Box1_mc.gotoAndStop(2);  
    .....  
    notice_mc._visible = false;  
    result( );  
}
```

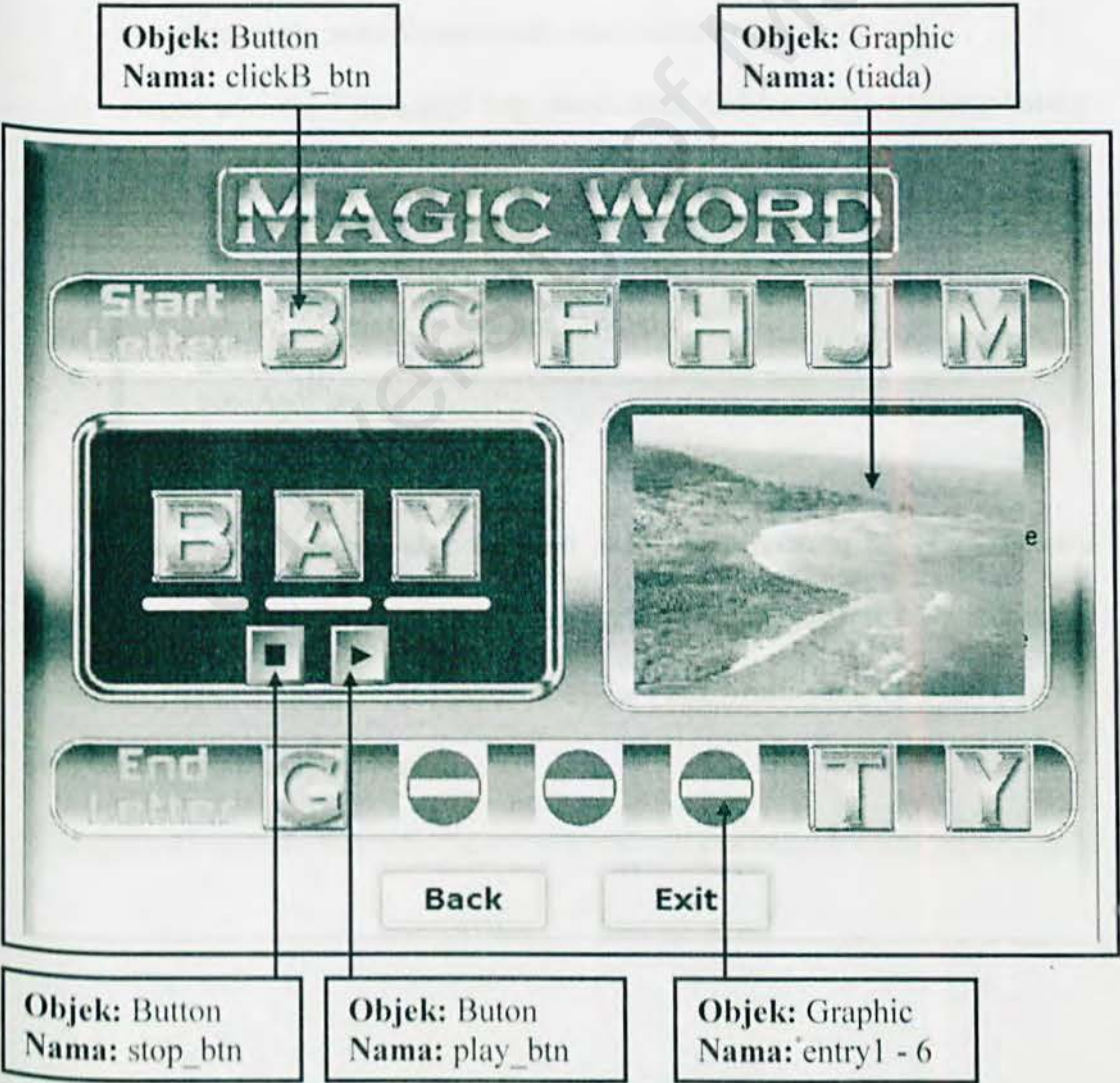
□ **Objek:** Button; **Nama:** `again_btn`.

- i. Butang `again_btn` akan mengembalikan kotak perkataan tadi kepada normal supaya pengguna boleh mencuba berulang kali dengan kenyataan bersyarat bagi menguji kedudukan *frame* pada kotak perkataan tersebut.

ii. Setelah butang diklik, maka notice_mc akan dipadamkan.

```
notice_mc.again_btn.onRelease = function( ):Void {  
    if (Box1_mc._currentframe == 1) {  
        Box1_mc.word_txt.text = "";  
        Box1_mc.word_txt.selectable = true;  
        Box1_mc.word_txt.textColor = 0x000000;  
    }  
    .....  
    notice_mc._visible = false;  
}
```

6.4.7 Modul MagicWord



Rajah 6.10: Komponen-Komponen Modul MagicWord

Modul *MagicWord* dibangun melalui kaedah garis-masa (*timeline*). *ActionScript* diperlukan bagi membuat lompatan pada garis-masa tersebut. Kaedah ini adalah sama sebagaimana kaedah penghasilan sub-modul *Reader*.

Pada modul ini, setiap perkataan yang terdapat di atas skrin bertindak sebagai butang dan mempunyai fungsi-fungsi yang tersendiri. Setiap butang huruf tersebut mempunyai kaedah yang hampir sama dan penentuan *frame* setiap butang pada garis-masa adalah tindakan paling penting.

❑ **Objek:** Button; **Nama:** clickB_btn

- i. Apabila butang clickB_btn dipilih, maka grafik bagi huruf 'B' akan bergerak mengikut *frame* yang ditetapkan di dalam aturcara (*lihat AS*).
- ii. Fungsi unclick() dipanggil bagi mematikan tindakan semua butang-butang huruf terakhir.

```
clickB_btn.onRelease = function():Void {  
    unclick();  
    gotoAndPlay(2);  
};
```

Tindakan garis-masa akan berhenti pada *frame* tertentu dan aturcara baru disediakan pada *frame* tersebut. Grafik bagi huruf 'B' akan bergerak mengikut garis-masa dari *frame* 2 hingga 5 dan berhenti disitu. Pada *frame* yang ke-5 itu, aturcara yang terlibat adalah seperti berikut:

```

stop();

entry1. visible = false;
entry2. visible = true;
entry3. visible = true;
entry4. visible = true;
entry5. visible = false;
entry6. visible = false;

clickG_btn.onRelease = function( ):Void {
    gotoAndPlay(11);
};

clickT_btn.onRelease = function( ):Void {
    gotoAndPlay(20);
};

ClickY_btn.onRelease = function( ):Void {
    gotoAndPlay(35);
};

```

- i. Grafik entry1 hingga entry6 ditetapkan samada dibuka ataupun ditutup. Bagi huruf 'B', hanya entry1, 5 dan 6 dibuka untuk huruf 'G', 'T', dan 'Y' masing-masing.
- ii. Seterusnya butang bagi huruf terakhir dipilih dan aturcara akan menetapkan lompatan pada *frame* tertentu serta memainkan pergerakan garis-masa tersebut.
- iii. Dapat diperhatikan bahawa garis masa huruf-huruf terakhir bagi perkataan yang bermula dengan huruf 'B' berada secara berjujukan selepas garis-masa huruf 'B' sepertimana yang ditunjukkan di dalam Rajah 6.11 di bawah ini. Ini bertujuan bagi mengekalkan huruf 'B' pada kedudukannya apabila huruf terakhir dipilih.
- iv. Apabila huruf terakhir yang dipilih berhenti pada kedudukan *frame* yang ditetapkan, maka grafik bergambar diletakkan pada kedudukan *frame* tersebut bagi menjelaskan maksud perkataan berkenaan.

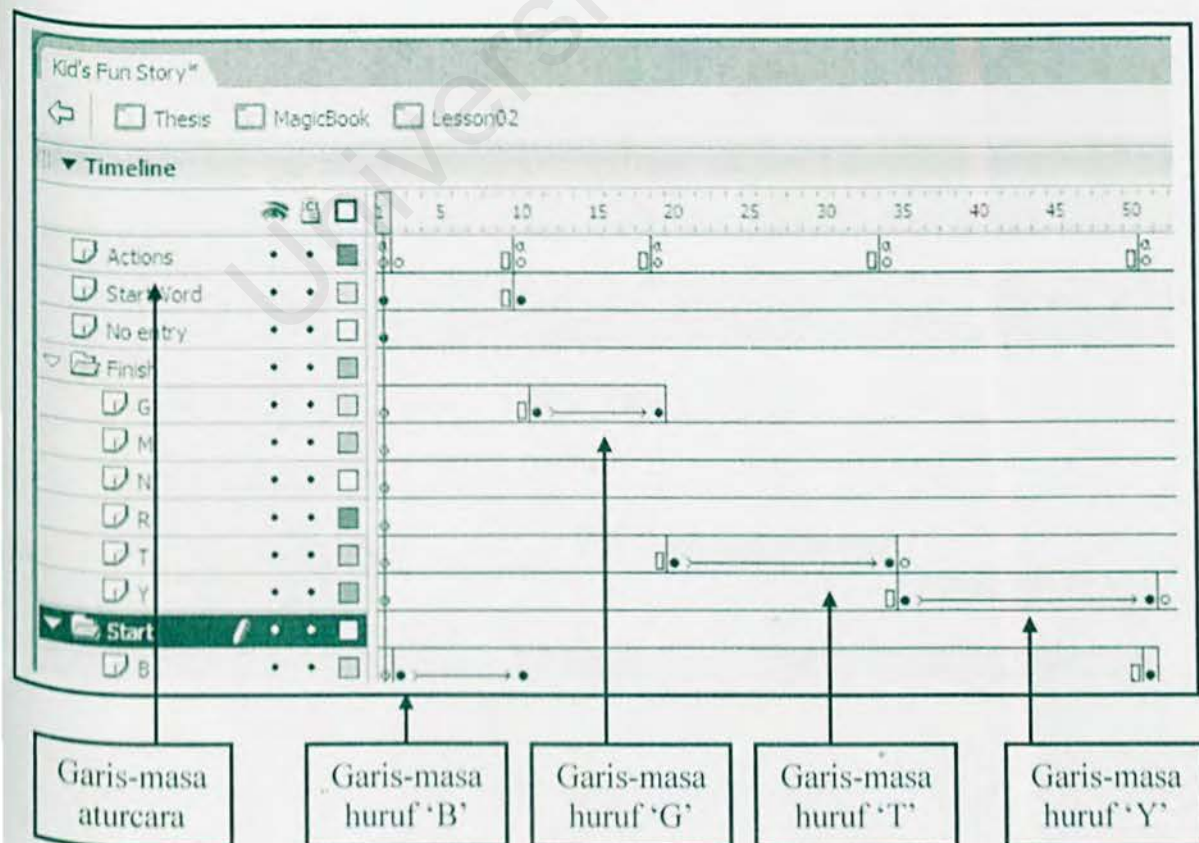
- v. Pada *frame* yang sama juga, aturcara bagi menentapkan bunyi sebutan perkataan tersebut ditempatkan (*lihat AS*).

```
stop( );
mySound = new Sound( );
mySound.attachSound("Bay");
```

- vi. Butang play_btn akan memainkan bunyi yang ditetapkan manakala butang stop_btn akan membawa modul kepada *frame* yang pertama semula (*lihat AS*).

```
play_btn.onPress = function( ):Void {
    mySound.start( );
};

stop_btn.onPress = function( ):Void {
    mySound.stop( );
    gotoAndStop(1);
};
```



Rajah 6.11: Garis-Masa Modul *MagicWord*.

6.5 Kesimpulan

Daripada fasa pembangunan sistem ini, gambaran kasar kaedah penggunaan komponen, garis-masa serta fungsi aturcara yang terlibat dalam membangunkan sistem “Kid’s Fun Story” dapat ditunjukkan dengan jelas bagi membantu proses penyelenggaraan dan pengujian di dalam fasa-fasa seterusnya. Bagaimanapun, pembangunan sistem yang sebenar adalah lebih rumit dan tidak dapat digambarkan secara dokumentasi ini. Ini kerana setiap daripada komponen mempunyai kombinasi atau pelaksanaan khusus daripada perisian flash yang digunakan.

BAB 7 : PENGUJIAN SISTEM

7.1 Pengenalan

Fasa pengujian terhadap sistem bertujuan untuk menguji keberkesanan sesuatu sistem tersebut dengan menjalankan semua fungsi yang terdapat di dalam sistem berkenaan. Matlamat pengujian dilaksanakan adalah untuk menguji kesilapan dan dikatakan telah tercapai sekiranya pembangun atau pengguna sistem menemui kesilapan atau kegagalan untuk sistem itu berfungsi secara normal.

Ini tidak dinafikan, dalam setiap pembangunan sistem semestinya terdapat kesilapan dan setiap kesilapan ada jalan penyelesaiannya. Selalunya ralat berlaku pada kod aturcara yang dilaksanakan pada fasa pembangunan sistem. Tetapi, sekiranya kod-kod aturcara tidak pernah dilarikan atau tidak dilarikan dengan sempurna, maka kegagalan sistem tidak dapat dikesan. Setiap ralat yang terhasil dapat didokumentasikan semasa pembangunan sistem untuk penyelenggaraan.

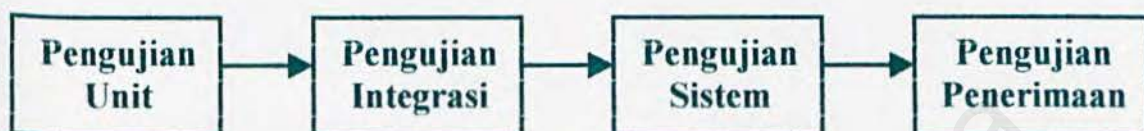
Fasa pengujian merupakan tahap paling penting bagi memastikan sistem ini mencapai objektifnya serta memenuhi keperluan pengguna. Sesebuah sistem dikatakan berkualiti dan berkesan sekiranya melepasi setiap jenis pengujian.

7.2 Proses Pengujian

Pengujian sistem dilakukan secara berperingkat untuk memastikan unit-unit serta modul-modul yang dibangunkan dapat dilarikan dengan sempurna secara bersistematik. Pengujian terhadap modul dilaksanakan setelah pembangun selesai

membangunkan sesebuah sistem. Untuk menguji keseluruhan sistem, pengujian perlu dilakukan oleh seseorang yang mempunyai kaitan serta berpengetahuan mengenai sistem yang dibangunkan. Penyelenggaraan semula bagi sistem dilakukan setelah fasa pengujian selesai.

Secara umumnya, proses pengujian bagi sistem “Kid’s Fun Story” adalah sepertimana yang ditunjukkan pada rajah di bawah:



Rajah 7.1 Proses-Proses Pengujian

7.3 Pengujian Unit

Pengujian unit ialah proses untuk menguji komponen secara individu bagi memastikan komponen tersebut dapat berfungsi sebagaimana yang dikehendaki. Setiap komponen diuji secara berasingan tanpa melibatkan komponen pada bahagian sistem yang lain. Pengujian unit bagi sistem “Kid’s Fun Story” dijalankan terhadap skrin setiap modul serta sub-sub modul yang lain secara berasingan seperti berikut:

❑ Pengujian Modul *Menus*

Di dalam modul ini, terdapat enam butang yang berfungsi bagi menghubungkan skrin modul *Stories*, dua butang menghubungkan modul permainan *WordGuess* dan *MagicWord* masing-masing dan satu butang *Quit* untuk keluar dari sistem. Setiap butang diuji samada berubah bentuk apabila tetikus berada di atasnya

dan semasa tetikus dialihkan daripadanya. Perubahan bentuk yang dimaksudkan adalah seperti gambarajah di bawah:



Tetikut dialih



Tetikus diatas

Rajah 7.2: Perubahan Butang oleh Tetikus

Perubahan bentuk butang ini penting bagi memberitahu pengguna bahawa butang yang mana akan berfungsi sekiranya ia diklik.

❑ Pengujian Modul *Stories*

Modul ini mempunyai empat komponen utama yang perlu dibuat pengujian secara individu sepertimana berikut:

i. MediaPlayer

- ✓ Komponen diuji samada dapat menerima fail video animasi dengan format .flv yang diumpukkan kepadanya melalui aturcara.
- ✓ Butang *Play-Palse* yang terdapat khas pada komponen berkenaan dapat berfungsi apabila diklik.
- ✓ Pelaras suara diuji samada memberi kesan kepada kekuatan bunyi.

- ✓ Selain itu, komponen ini dipastikan supaya boleh dibuat skrin penuh (*full screen*).

ii. Skrol

- ✓ Skrol yang terdapat pada modul ini diuji supaya dapat memaparkan keseluruhan karangan cerpen yang terdapat di dalam kotak cerita sekiranya karangan melebihi ruang pada komponen berkenaan.

iii. Dictionary

- ✓ Komponen ini diuji samada dapat mencapai fail xml yang diumpukkan kepadanya apabila butang "Search" diklik.
- ✓ Selain daripada itu, pencarian yang tepat juga diperhatikan supaya tiada berlaku kesilapan semasa proses gelintaran.
- ✓ Data-data pengujian dimasukkan sebanyak mungkin ke dalam fail xml bagi memastikan percarian berfungsi bagi semua data.
- ✓ Ujian dilakukan dengan membuat pencarian perkataan secara tepat dan rawak untuk melihat samada wujud ralat atupun tidak.

iv. Reader

- ✓ Setiap butang "play", "pause" dan "stop" diuji supaya berfungsi mengikut arahan aturcara yang ditetapkan.
- ✓ Bacaan setiap ayat akan dimainkan apabila ayat tersebut diklik. Maka pengujian perlu dilakukan bagi setiap ayat-ayat yang terdapat di dalam cerpen tersebut supaya tiada ralat yang berlaku pada mana-mana ayat.

- ✓ Bacaan juga dipastikan supaya tidak berlaku pertindihan suara semasa ayat-ayat diklik dengan rawak.
- ✓ Memastikan suara bacaan bertepatan dengan ayat yang dibaca dan suara tersebut jelas didengari.

□ Pengujian Modul *Quizzes*

Pengujian pada modul ini adalah memastikan bahawa fail xml bagi soalan kuiz yang dicapai adalah berkaitan dengan cerita yang disampaikan pada modul *Stories* bagi setiap siri cerita yang terdapat di dalam sistem ini. Selain itu, butang “Next” diuji samada dapat memaparkan soalan seterusnya ataupun tidak.

Setiap soalan dijawab sehingga tamat bagi menguji samada keputusan markah akan dipaparkan ataupun tidak dan markah itu mestilah menepati jumlah soalan yang berjaya dijawab dengan betul. Pengujian juga dilakukan dengan menjawab soalan yang sama secara betul dan salah berulang kali dan memastikan kenyataan jawapan muncul disebelahnya setiap kali selepas jawapan dipilih. Ini bagi menentukan bahawa tiada ralat yang wujud bagi setiap soalan dimana jawapan yang dipilih benar-benar disahkan betul atau salah berpandukan soalnya.

□ Pengujian Modul *WordGuess*

Pertama sekali, pengujian dilakukan pada butang suara dimana dengan memastikan bahawa setiap butang suara di dalam modul ini dapat mengeluarkan sebutan satu perkataan tunggal secara jelas dan tepat serta tiada pertindihan sebutan berlaku sekiranya pengguna cuba mengklik butang suara secara berterusan.

Seterusnya, perkataan yang disebut dieja ke dalam kotak ejaan dengan tepat dan salah secara rawak. Ini bagi memastikan bahawa sekiranya pengguna menjawab dengan betul, maka perkataan tersebut akan diwarnakan dengan warna biru dan sekiranya kurang tepat maka perkataan itu akan diwarnakan dengan warna merah beserta dengan notis pemberitahuan. Selain itu, jawapan yang betul pada kotak ejaan mestilah benar-benar dipastikan tepat dengan sebutan yang dimainkan.

Pengujian terhadap dua butang yang terdapat pada notis pemberitahuan dibuat secara satu persatu. Sekiranya butang “Try Again” diklik, maka kotak ejaan mestilah dikosongkan semula bagi membenarkan pengguna mengisi ejaan baru manakala apabila butang “Spelling” diklik, maka kotak ejaan mestilah memaparkan jawapan yang betul bagi perkataan tersebut. Setiap kotak ejaan yang sama diuji berulang kali dengan kaedah jawapan yang betul, salah, membuat cubaan semula ataupun membenarkan sistem memaparkan jawapan yang sebenar pada kotak ejaan tersebut. Proses memasukkan ejaan diuji pada kotak secara rawak supaya setiap kotak berfungsi tanpa mengikut urutan teratur.

❑ Pengujian Modul *MagicWord*

Di dalam modul ini, setiap butang huruf diuji samada berfungsi ataupun tidak. Setiap huruf samada huruf pertama atau terakhir yang dipilih mestilah berpindah dari kedudukan asal kepada kedudukan baru yang sepatutnya mengikut garis-masa yang ditetapkan keatasnya bagi membentuk satu perkataan tunggal. Sekiranya ralat dikesan, maka pembetulan perlu dilakukan ke atas garis-masa huruf tersebut. Setiap huruf pertama yang dipilih akan menentukan paparan kombinasi

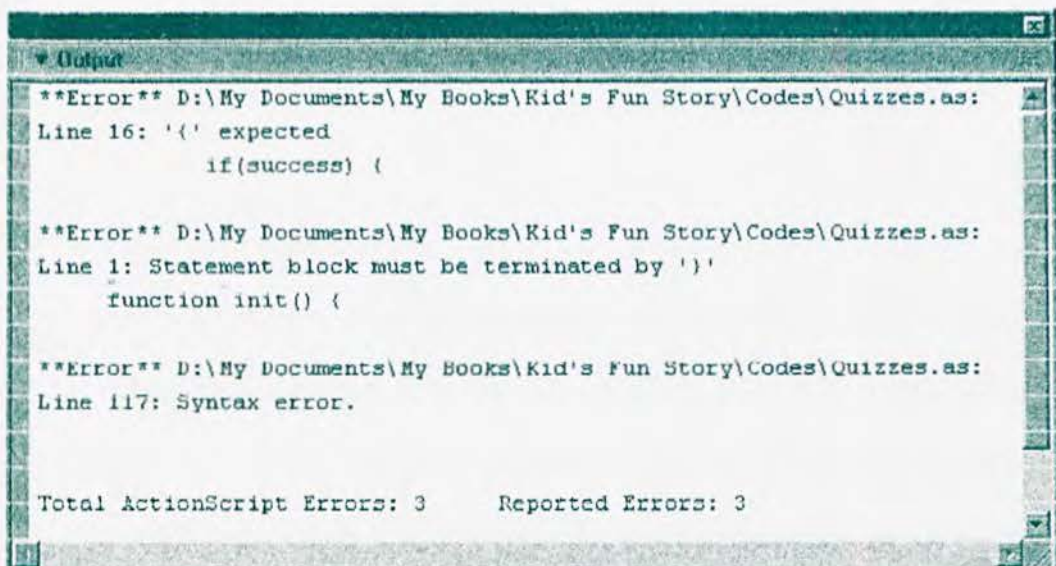
huruf-huruf terakhirnya dan memastikan bahawa tiada kombinasi yang salah dipaparkan.

Apabila satu perkataan telah lengkap dihasilkan, maka secara langsung grafik gambar yang berkaitan dengan perkataan tersebut muncul disebelahnya. Selain itu, butang “Play” seharusnya dapat mengeluarkan sebutan perkataan tersebut secara tepat dan jelas. Setiap gambar pula adalah mesti diuji kesesuaiannya dengan perkataan tadi. Kombinasi semua huruf diuji satu persatu secara berjujukan dan kemudian dibuat secara rawak bagi memastikan tiada ralat pada garis-masa dan aturcara serta setiap butang berfungsi secara rawak tanpa mengikut urutan ke kanan.

Seterusnya, butang “Restart” diuji bagi memastikan semua huruf kembali kepada kedudukan asalnya dan apabila butang “Play” dimainkan tiada lagi bunyi sebutan kedengaran. Ini bagi memastikan tiada bunyi sebutan dapat dihasilkan semasa perkataan belum dibentuk apabila butang “Play” diklik.

□ Pengujian Kod Aturcara

Sebelum *scene* atau *movie* diuji, setiap kod aturcara diperiksa satu persatu dengan teliti. Ini kerana kod aturcara adalah sensitif dan dapat mengesan kesilapan yang kecil seperti penggunaan huruf besar atau kecil. Bagi Macromedia Flash, setiap segmen kod *ActionScript* diuji samada mengandungi kesilapan sintak dengan menggunakan arahan *Check Syntax* pada tettingkap *Actions*. Kemudian setiap *scene* diuji menggunakan arahan *Test Scene* bagi mengesan kesilapan pada tindakan butang, aturcara dan paparan isi kandungan. Tettingkap output akan muncul untuk memberitahu sekiranya kesilapan atau ralat wujud di dalam kod aturcara.



```
Output
**Error** D:\My Documents\My Books\Kid's Fun Story\Codes\Quizzes.as:
Line 16: '{' expected
        if(success) {

**Error** D:\My Documents\My Books\Kid's Fun Story\Codes\Quizzes.as:
Line 1: Statement block must be terminated by '}'
        function init() {

**Error** D:\My Documents\My Books\Kid's Fun Story\Codes\Quizzes.as:
Line 117: Syntax error.

Total ActionScript Errors: 3      Reported Errors: 3
```

Rajah 7.3: Tetingkap Output

Kesilapan yang sering berlaku pada kod aturcara semasa membangunkan sistem “Kid’s Fun Story” ini adalah seperti berikut:

i. Umpukan capaian laluan (*path*).

Kesilapan dalam mengumpul nama laluan bagi sesebuah fail seperti fail video animasi atau fail data xml akan menyebabkan sistem tidak dapat berfungsi dengan sempurna. Kesilapan ini tidak dapat di kesan oleh *Check Syntax* sekiranya sintak ditulis dengan betul tetapi mempunyai laluan fail yang salah. Ini kerana, perisian menganggap bahawa laluan yang diberi adalah betul tetapi fail yang diingini adalah tidak wujud.

ii. Panggilan kod aturcara.

Kod aturcara dilakukan diluar daripada badan sistem dan dikenali sebagai sumber luaran dengan panggilan *#include* “laluan fail AS”. Kesilapan dalam membuat panggilan menyebabkan sebahagian modul, malah keseluruhan

sistem tidak dapat berfungsi sepenuhnya. Penyemakan pada panggilan kod aturcara adalah amat penting bagi memastikan kesempurnaan sistem.

iii. Umpukan nama komponen

Setiap komponen mesti mempunyai nama yang unik. Sekiranya kesilapan dalam mengumpukkan nama komponen, maka komponen tersebut tidak dapat berfungsi sebagaimana yang diinginkan. Jadi setiap komponen dinamakan mengikut jenis komponen berkenaan dibahagian belakangnya seperti *mc* untuk *MovieClip*, *txt* untuk *Text tool*, *btn* untuk *Button*, dan sebagainya.

iv. Menutup fungsi.

Setiap daripada fungsi atau gegelung akan dibuka dengan simbol '{' dan ditutup dengan simbol '}'. Kesilapan ini selalu dilakukan kerana fungsi yang mempunyai banyak gegelung bersyarat di dalamnya menyukarkan penentuan bagi menutup gegelung tersebut.

7.4 Pengujian Integrasi

Setelah semua komponen dibuat pengujian unit, langkah seterusnya adalah memastikan bahawa antaramuka diantara komponen ditentukan dan dapat dikendalikan dengan cara yang betul. Kaedah ini dinamakan pengujian integrasi atau dikenali juga sebagai pengujian modul. Di dalam pengujian ini, semua modul-modul digabungkan untuk memastikan bahawa keseluruhan sistem dapat berfungsi diantara modul-modul tersebut.

Antara pengujian integrasi yang dilakukan pada sistem “Kid’s Fun Story” bagi setiap modul adalah seperti berikut:

□ Pengujian Modul *Menus*

Hubungan diantara modul-modul yang wujud di dalam modul *Menus* dan perlu dibuat pengujian integrasi dapat dibahagikan seperti berikut:

- i. Modul *Menus* dengan modul *Stories*
- ii. Modul *Menus* dengan modul *WordQuess*
- iii. Modul *Menus* dengan modul *MagicWord*
- iv. Modul *Menus* dengan skrin tersarangnya *Message*

Semua butang yang menghubungkan modul *Menus* dengan modul *Stories* diuji samada dapat membuka skrin cerita apabila diklik ataupun sebaliknya. Setiap butang mestilah akan memaparkan tajuk cerpen, cerpen serta video animasi yang sepatutnya pada skrin cerita nanti. Butang “Word Quess” dipastikan dapat membuka modul *WordQuess* manakala butang “Magic Word” mestilah dapat membuka modul *MagicWord* dengan semua kedudukan huruf berada pada kedudukan asalnya. Butang “Quit” juga diuji samada skrin tersarang bagi Modul *Menus* dapat dibuka ataupun tidak.

□ Pengujian Modul *Stories*

Pengujian integrasi bagi modul *Stories* dapat dibahagikan kepada beberapa hubungan diantara modul-modul atau skrin tersarang seperti berikut:

- i. Modul *Stories* dengan modul *Memus*.
- ii. Modul *Stories* dengan modul *Quizzes*.
- iii. Modul *Stories* dengan skrin tersarangnya *Reader*.
- iv. Modul *Stories* dengan skrin tersarangnya *Dictionary*.

Modul *Stories* mestilah dapat kembali kepada modul *Memus* apabila butang “Menu” diklik manakala akan membuka modul *Quizzes* apabila butang “Quiz” diklik. Modul *Quizzes* dipastikan akan memaparkan soalan yang pertama setiap kali butang “Quiz” diklik. Butang “Read” dan butang “Fun Dictionary” pula diuji samada dapat memanggil skrin tersarangnya iaitu *Reader* dan *Dictionary* masing-masing. Animasi bagi *Reader* dipastikan sentiasa bermula dari awal apabila butang “Read” diklik.

□ Pengujian Modul *Quizzes*

Hubungan antara modul yang dibuat pengujian integrasi bagi modul *Quizzes* dapat dibahagian kepada bahagian berikut:

- i. Modul *Quizzes* dengan modul *Stories*.
- ii. Modul *Quizzes* dengan skrin tersarangnya *Message*.

Hubungan utama diantara modul *Quizzes* dengan modul *Stories* dibuat pengujian bagi memastikan ia akan kembali kepada modul *Stories* bilamana semua soalan selesai dijawab. Modul ini juga diuji untuk membuka skrin tersarangnya *Message* apabila butang “Return” ditekan semasa soalan belum selesai dijawab kesemuanya.

□ Pengujian Modul *WordGuess* dan Modul *MagicWord*

Pengujian integrasi bagi modul *WordGuess* adalah sama dengan kaedah pengujian integrasi bagi modul *MagicWord* dengan penggunaan konsep skrin tersarang bagi setiap satu sesi permainannya. Hubungan yang wujud diantara modul yang diuji adalah sama seperti berikut:

- i. Modul *WordGuess / MagicWord* dengan modul *Menus*.
- ii. Modul *WordGuess / MagicWord* dengan skrin tersarangnya untuk setiap sesi.

Pengujian pertama adalah menentukan samada modul kedua-dua permainan ini dapat dikembalikan ke modul *Menus* ataupun tidak apabila butang “Exit” diklik. Seterusnya menguji kebolehan modul untuk memanggil skrin tersarang bagi setiap sesi permainan secara maju dan mundur dengan mengklik butang “Next” atau “Back”.

7.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk menentukan sistem yang telah dibangun memenuhi spesifikasi keperluan. Terdapat dua jenis pengujian iaitu pengujian fungsi dan pengujian capaian. Pengujian fungsi adalah berdasarkan kepada fungsi sistem dan lebih memfokuskan kepada fungsi-fungsi tertentu dalam aplikasi. Manakala pengujian capaian pula memfokuskan kepada capaian dari satu fail kepada fail yang lain.

Di dalam pembangunan sistem “Kid’s Fun Story”, setiap fungsi dan capaian hampir kesemuanya telah diuji semasa pengujian unit. Dimana setiap unit komponen diuji tentang kebolehcapaiannya pada fail video animasi atau fail data xml. Selain itu, pengujian integrasi juga telah membuktikan bahawa setiap fungsi telah berjaya diuji diantara modul-modul yang terlibat. Namun, sebuah sistem yang telah siap dibangun perlu diuji sekali lagi bagi menentukan kesempumaan sistem sepenuhnya.

7.6 Pengujian Penerimaan

Pengujian penerimaan merupakan pengujian yang melibatkan pembangun sistem, pengguna sistem, penyelia, moderator atau individu yang berkepentingan terhadap sistem tersebut. Mereka akan menguji semua fungsi-fungsi sistem yang siap dibangun dan melihat keberkesanan sistem tersebut secara keseluruhannya, termasuklah spesifikasi serta keperluan sistem. Kepentingan pengujian ini amat diperlukan bagi menilai sejauh mana pengguna dapat memahami kaedah penggunaan sistem dengan cara yang betul.

Daripada pengujian awal yang dilakukan bersama penyelia, penambahan fungsi “tooltip” perlu disediakan pada setiap butang supaya pengguna mengetahui fungsi bagi butang tersebut. Selain itu, penyelia telah membuat semakan ke atas cerpen yang dikarang dan membuat pembetulan dari segi tatabahasa serta ejaannya. Penyelia juga inginkan supaya permainan “Magic Book” pada asalnya ditukarkan kepada perkataan “Magic Word” dengan anggapan bahawa sistem “Kid’s Fun Story” adalah sebuah buku. Selain itu, setiap permainan mestilah disediakan modul bantuan atau kaedah permainannya kepada pengguna. Semua keperluan yang diinginkan oleh penyelia dapat disediakan sepenuhnya tanpa sebarang ralat.

Sistem yang telah siap juga telah diberikan kepada beberapa individu yang terdekat untuk dibuat pengujian. Ternyata kebanyakan daripada mereka dapat memahami antaramuka sistem yang sekaligus membantu mereka menggunakan sistem tersebut tanpa perlu merujuk kepada manual pengguna. Disini menunjukkan antaramuka yang bersistematik bukan sahaja kelihatan menarik tetapi membantu pengguna memahami penggunaan sistem itu dengan mudah.

7.7 Kesimpulan

Fasa pengujian dapat membantu pembangun sistem untuk mengesan semua jenis ralat yang wujud di dalam sesebuah sistem sehingga sistem yang dibangunkan bebas daripada sebarang ralat. Terdapat empat jenis pengujian yang terdiri daripada pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian sistem dan pengujian penerimaan. Dengan melakukan keempat-empat pengujian ini, maka sistem “Kid’s Fun Story” yang dibangunkan telah bebas daripada ralat. Dalam pada itu, kekurangan yang terdapat pada spesifikasi serta keperluan sistem dapat dikesan dan boleh disediakan dengan mudah sekiranya sistem tidak mempunyai sebarang ralat.

BAB 8 : PERBINCANGAN

8.1 Pengenalan

Setelah selesai fasa pembangunan dan pengujian sistem, maka satu analisa terhadap sistem berkenaan dijalankan bagi mengetahui samada matlamat pembangunan sistem tersebut telah tercapai atau tidak dan cadangan-cadangan yang boleh membantu dalam meningkatkan lagi mutu perlaksanaan sistem. Selain itu juga pelbagai kelemahan perlu diungkapkan supaya setiap kelemahan itu dapat dijadikan panduan dalam proses pembangunan sistem pada masa yang akan datang. Bahagian perbincangan ini akan menilai dari sudut berikut:

- ❑ Kebaikan sistem “Kid’s Fun Story”.
- ❑ Kelemahan sistem “Kid’s Fun Story”.
- ❑ Cadangan bagi peningkatan sistem
- ❑ Kekangan projek

8.2 Kebaikan Sistem “Kid’s Fun Story”

“Kid’s Fun Story” sememangnya sebuah sistem yang dibangunkan dengan tujuan untuk meningkatkan penguasaan bahasa Inggeris di kalangan kanak-kanak sekolah rendah dengan memberi penekanan khusus kepada tiga bahagian utama iaitu bahagian perbendaharaan kata (*vocabulary*), pengejaan (*spelling*) dan sebutan (*pronounce*).

Kebaikan sistem ini dapat dilihat daripada setiap modul-modul yang dibina di dalam sistem. Berikut dibawah merupakan kebaikan yang terdapat di dalam sistem “Kid’s Fun Story” ini.

❑ Cerpen yang menarik

Di dalam modul ini, pengguna akan dapat membaca sebuah cerpen kanak-kanak bahasa Inggeris yang menarik. Cerpen tersebut dikarang dengan menggunakan perkataan-perkataan yang mudah difahami oleh kanak-kanak. Selain ceritanya yang menarik, terdapat juga penerapan unsur-unsur moral, jenaka, pengajaran dan nasihat bagi membentuk peribadi kanak-kanak itu sendiri.

❑ Menonton video animasi

Selain itu, pengguna juga dapat menonton video animasi yang mana berkaitan dengan cerpen itu tadi. Selain dapat memberi gambaran yang jelas terhadap cerpen tersebut, ia juga menarik minat kanak-kanak untuk berhibur dan amat sesuai sekali dengan fitrah semulajadi kanak-kanak yang mahukan sesuatu pembelajaran disertakan dengan hiburan. Video animasi yang dipertontonkan pula adalah bersifat karton dan tidak mengandungi unsur-unsur yang berbahaya ataupun sensitif.

❑ Pencarian makna perkataan

Di dalam modul ini juga, disediakan satu fungsi *Dictionary* yang mana dapat membantu pengguna mencari maksud perkataan-perkataan bahasa Inggeris di dalam

bahasa Melayu. Melalui kaedah ini, pengguna tidak lagi perlu untuk membuka kamus bagi mencari maksud sesuatu perkataan yang tidak difahami terutamanya perkataan yang terdapat di dalam cerpen itu tadi. Pengguna hanya perlu memasukkan perkataan yang ingin dicari seterusnya maksud akan terpapar di ruang yang disediakan secara tepat dan cepat. Kebaikannya adalah dapat memperkayakan penguasaan pembendaharaan kata kanak-kanak.

❑ Cerita bersuara

Fungsi *Reader* di dalam sistem ini pula dapat membimbing pengguna untuk membaca cerpen tersebut dengan sebutan yang betul. Setiap ayat yang ingin dibaca boleh dipilih serta diulang beberapa kali yang diinginkan. Suara bacaan pula dapat didengari dengan jelas secara perkataan demi perkataan. Kebaikannya dapat membantu memperbetulkan sebutan bagi sesuatu perkataan terutamanya pada perkataan yang sukar disebut.

❑ Menguji kepintaran

Modul *Quizzes* pula dapat membantu pengguna untuk lebih memahami cerita yang ingin disampaikan. Selain itu ia turut membantu dalam menguji kepintaran kanak-kanak dengan menjawab soalan yang diberi. Soalan-soalan pula disediakan dalam bentuk objektif dan pengguna dapat memilih jawapan dengan mengklik sahaja pada kotak jawapan yang betul. Soalan-soalan adalah dicapai daripada fail xml, dan pembangun sistem boleh mengubah soalan tersebut atau menambah jumlah soalan

sekiranya diperlukan tanpa perlu membuka semula atau mengubah kod sistem berkenaan. Pembangun sistem hanya perlu mengubah data di dalam fail xml sahaja.

❑ Permainan yang menarik

Di dalam sistem “Kid’s Fun Story”, disediakan juga dua modul permainan. Bagi modul *WordGuest*, pengguna dapat mendengar sebutan sesuatu perkataan dan mengeja perkataan tersebut di dalam kotak yang disediakan. Modul ini dapat membantu meningkatkan kemahiran kanak-kanak dalam mengeja perkataan yang didengari dengan betul. Selain itu, cubaan boleh dibuat beberapa kali sehingga mereka berjaya.

Seterusnya modul *MagicWord* dapat membantu kanak-kanak dalam mengenali sebutan yang betul sesuatu perkataan yang mempunyai bunyi yang seakan-akan sama. Selain itu, perkataan tersebut disesuaikan dengan gambar bagi memperjelaskan maksud perkataan tadi.

❑ Antaramuka yang bewarna-warni

Menarik atau tidak adalah merupakan suatu perkara yang subjektif dan berbeza bagi setiap individu. Namun, antaramuka sistem “Kid’s Fun Story” ini dibina dengan penuh bewarna-warni dalam setiap modul bagi menyesuaikan penggunaan sistem yang dikhaskan kepada kanak-kanak. Sememangnya kanak-kanak lebih gemarkan sesuatu yang menarik dan bewarna-warni.

❑ Grafik gambar bersesuaian

Setiap gambar yang dimasukkan dipilih supaya ianya sesuai dengan tahap penerimaan kanak-kanak. Gambar-gambar tersebut sememangnya begitu menarik serta jelas kelihatan.

8.3 Kelemahan Sistem “Kid’s Fun Story”

Sistem “Kid’s Fun Story” yang dibangunkan ini merupakan versi pertama penghasilannya dan masih mempunyai beberapa kelemahan yang perlu diatasi supaya dapat menjadi sebuah sistem yang lebih berkualiti dari sebelumnya serta mampu menarik minat lebih ramai pengguna. Kelemahan yang dimaksudkan disini adalah dilihat kepada perkara-perkara yang telah wujud di dalam sistem tersebut dan bukannya perkara yang perlu diwujudkan di dalam sistem. Diantara kelemahan-kelemahan yang dapat dikesan pada sistem “Kid’s Fun Story” ini adalah sepertimana berikut:

❑ Cerita yang terhad

Cerita yang hanya terhad kepada enam cerpen sahaja masih belum mampu untuk meningkatkan penguasaan kanak-kanan di dalam bahasa Inggeris. Ini kerana, kanak-kanak belum didedahkan sepenuhnya kepada semua perbendaharaan kata yang terdapat di dalam bahasa Inggeris. Adalah mustahil untuk mewujudkan banyak perbendaharaan kata yang baru di dalam keenam-enam siri cerita ini. Tambahan

pula, cerita yang terlalu panjang akan membosankan kanak-kanak untuk membacanya.

❑ Bunyi yang kurang jelas

Rakaman bunyi hanya dilakukan di tempat kawasan kediaman yang mana sememangnya wujud gangguan semasa proses merakam. Keadaan ini menyebabkan gangguan bunyi seperti perbualan, bunyi kenderaan, musik dan sebagainya dirakam bersama. Jadi, proses rakaman terpaksa dilakukan berulang kali. Bunyi yang kurang jelas akan menyukarkan pengguna untuk mendengar perkataan yang disebutkan terutama sekali pada modul permainan “Word Guess” yang memerlukan pengguna mengeja perkataan daripada bunyi yang dihasilkan.

❑ Paparan video animasi kabur

Sekiranya komponen MediaPlayer dibuat skrin penuh, maka paparan video menjadi begitu kabur seolah-olah kesilapan daripada alat pemancar. Sebenarnya, semasa penukaran format daripada .mpg kepada .fla dilakukan, pemilihan resolusi dibuat secara rawak tanpa menentukan ketepatannya. Keadaan ini menyebabkan paparan menjadi kurang menarik. Namun begitu, video animasi ini jelas kelihatan pada paparan normal.

❑ Permainan yang terhad

Di dalam sistem “Kid’s Fun Story” ini, hanya terdapat dua modul permainan sahaja iaitu “Word Guess” dan “Magic Word”. Sepatutnya, pengguna diberi banyak pilihan untuk memilih permainan yang mereka gemari. Tambahan pula, kedua-dua permainan tersebut hanya berkisarkan tentang perkataan sahaja. Namun, spesifikasi sistem bagi permainan tersebut berjaya dipenuhi iaitu meningkatkan kemahiran mengeja (*spelling*) serta sebutan (*pronounce*) di dalam bahasa Inggeris.

❑ Tidak secara atas talian (*online*)

Sistem “Kid’s Fun Story” ini hanya boleh dicapai sekiranya pengguna memiliki cakera padat sistem tersebut dan tidak secara *online* melalui internet. Ini kerana, sistem ini dibangunkan secara *stand alone* dan bukannya berasaskan web. Matlamatnya supaya sistem ini dapat digunakan pada mana-mana komputer peribadi yang tiada membuat capaian internet.

8.4 Cadangan Bagi Peningkatan Sistem

Sememangnya cadangan-cadangan yang membina adalah perlu dalam meningkatkan mutu pelaksanaan sistem pada masa akan datang. Antara cadangan-cadangan yang dapat membantu meningkatkan mutu sistem adalah seperti berikut:

- ❑ Membahagikan tahap pengguna

Sistem ini perlu diwujudkan dengan beberapa tahap pengguna seperti tahap awal, tahap pertengahan dan tahap akhir. Pada tahap awal, sukatan atau persembahan cerpen dikarang dengan bahasa yang mudah difahami berbanding pada tahap pertengahan dan tahap akhir. Kategori umur ditetapkan bagi tahap-tahap tertentu untuk memudahkan pengguna memilih tahap yang bersesuaian dengan kemampuan mereka. Sebenarnya, cadangan asal pelaksanaan sistem ini telah dinyatakan pada bab sebelumnya bahawa terdapat modul bagi pembahagian tahap ini. Namun, proses pembangunan sistem perlu diberi tumpuan kepada satu tahap sahaja kerana perlaksaaannya akan memakan masa yang lama dan tidak mampu untuk dibangunkan secara berseorangan.

- ❑ Penghasilan secara dinamik

Sistem perlu dihasilkan secara lebih dinamik dimana semua fail bunyi, video animasi, grafik, pengaturcaraan dan data xml adalah ditempatkan diluar daripada sistem. Setiap satu daripada komponen dapat dicapai dari mana-mana modul tanpa perlu menggunakan banyak komponen yang sama. Elakkan penggunaan komponen

yang disediakan di dalam perisian Flash itu sendiri kerana ianya memiliki kapasiti yang besar. Komponen boleh dibina sendiri dengan menggunakan panel peralatan. Tujuannya supaya kapasiti *library* sesebuah sistem tidak terlalu besar dan mudah untuk dilarikan pada keperluan sistem yang paling minimum.

❑ Menggunakan tenaga mahir

Setiap suara yang direkod adalah lebih baik menggunakan seseorang individu yang sememangnya fasih di dalam berbahasa Inggeris. Manakala setiap cerpen pula perlulah diedit oleh individu yang boleh mengarang. Di dalam persekitaran pembangunan sistem yang sebenar, setiap bahagian akan ditugaskan kepada individu tertentu yang mempunyai kemahiran di dalam bidangnya. Seseorang pembangun sistem hanya perlu memastikan bahawa suara dapat dimainkan, karangan cerpen dapat dipaparkan dan sama sekali tidak terlibat dalam melaksanakan tugas di atas. Namun, memandangkan projek ini merupakan satu latihan ilmiah, maka cadangan ini boleh diabaikan.

❑ Menambah bilangan cerita

Sepertimana yang dinyatakan di dalam kelemahan sistem, maka dengan ini dapatlah dicadangkan bahawa bilangan cerita ditambahkan kepada jumlah yang paling optimum. Dengan jumlah cerita yang sedikit tidak dapat membantu pengguna menguasai pembendaharan kata bahasa Inggeris sepenuhnya. Sememangnya, sistem "Kid's Fun Story" ini dibangunkan adalah bermatlamatkan untuk meningkatkan

penguasaan bahasa Inggeris melalui pembacaan cerita. Maka, bilangan cerita perlu ditambah bagi mencapai spesifikasi sistem.

❑ Melakukan pencarian pintar

Komponen *Dictionary* yang sediada hanya dapat mencari perkataan setelah semua perkataan tersebut dimasukkan dan butang "Search" diklik terlebih dahulu sebelum data digelintarkan. Cara yang paling baik adalah dengan melakukan proses gelintaran data apabila huruf demi huruf dimasukkan dan selesai membuat pencarian apabila perkataan tersebut selesai dimasukkan tanpa perlu tindakan selanjutnya. Ini bererti, sekiranya perkataan dimasukkan tiada di dalam fail data, maka perkataan yang paling hampir akan dipaparkan. Selain itu, komponen ini perlulah sentiasa memaparkan keseluruhan data di dalam kotak terjemahan supaya terjemahan boleh dicari dengan hanya menggunakan skrol.

❑ Menambah permainan baru

Menambah beberapa jenis permainan lain yang lebih menarik supaya pengguna boleh memilih permainan yang mereka gemari. Sebolehnya, permainan ini tidak berkisarkan tentang membina perkataan sepertimana dua jenis permainan yang sediada tetapi masih mengekalkan spesifikasi sistem. Misalnya, permainan yang dapat menguji ketepatan sebutan bagi sesuatu perkataan daripada suara pengguna ataupun permainan bercorak matematik di dalam bahasa Inggeris.

❑ Sistem secara atas talian (*online*)

Perlaksanaan atas talian berasaskan web bagi sistem “Kid’s Fun Story” ini membolehkan pengguna membuat capaian ke atas sistem walau dimana mereka berada selagi dihubungkan dengan talian internet. Kebaikannya dimana cerita yang terdapat di dalam sistem ini boleh dikemaskini dari masa ke semasa mengikut kesesuaian atau tema pada waktu-waktu tertentu seperti perayaan, tahun baru dan sebagainya. Selain itu, setiap perkataan yang ingin diterjemahkan di dalam fungsi *Dictionary* tetapi tiada di dalam fail data akan dapat disimpan di dalam pangkalan data untuk dikemaskinikan semula oleh pentadbir pangkalan data.

❑ Menambahkan modul bantuan

Sebagai sebuah sistem, modul bantuan perlu disediakan bagi membantu mereka memahami kaedah penggunaan sistem dengan cara yang betul. Adalah lebih baik jika sekiranya modul bantuan bagi sistem “Kid’s Fun Story” ini dibuat secara animasi supaya pengguna dapat melihat bentuk tindakan serta kesan yang akan terjadi. Modul bantuan yang berbentuk penerangan ayat berkemungkinan sukar untuk difahami oleh pengguna kanak-kanak. Namun, manual pengguna boleh digunakan sekiranya modul bantuan tidak disediakan.

❑ Ketiadaan sistem audio yang canggih

Proses merakan suara hanya dilakukan dengan menggunakan mikrofon dan pembesar suara yang biasa sahaja. Jadi, proses penghasilan kesan bunyi kurang menarik dan kedengaran kurang jelas serta terdapat gangguan bunyi bising. Perlaksanaan adalah lebih baik sekiranya dilakukan di tempat sunyi dan mempunyai sistem audio yang canggih bagi mengubah nada suara kepada yang lebih baik.

❑ Pembahagian tugas

Perlaksanaan sistem terpaksa dibahagi-bahagikan dengan melakukan tugas pada subjek-subjek lain dan tidak dapat memberi tumpuan sepenuhnya kepada pembangunan sistem. Tambahan pula, masa yang diperuntukkan dikira begitu singkat untuk menghasilkan sebuah sistem yang lebih baik.

8.6 Kesimpulan

Daripada perbincangan di atas, dapatlah disimpulkan bahawa sesebuah sistem yang dibangunkan akan mempunyai kelebihan dan kekurangannya sendiri walaupun sistem tersebut adalah yang terbaik. Namun, pengesanan kekurangan yang wujud di dalam sistem bukanlah untuk menunjukkan bahawa sistem tersebut bukan yang terbaik, tetapi untuk dijadikan yang lebih baik pada masa yang akan datang. Cadangan-cadangan terhadap sistem perlu dipertimbangkan supaya pengguna merasa selesa menggunakan sistem yang dibangunkan sekaligus menjadikan sistem tersebut sebagai bahan pembelajarannya sehari-hari. Selain itu, adalah lebih baik sekiranya kekurangan yang wujud semasa pembangunan sistem dielakkan supaya pelaksanaannya dapat berjalan dengan lebih lancar.

BIBLIOGRAFI

Stallons, Jeanette. (2004) *Macromedia Flash MX Professional 2004 Application Development : Training from the Source*.

Schach, Stephen R.(2005) *Objek-Oriented and Clasical Software Engineering*. 6th ed. McGraw Hill.

Sommerville, I. (2001). *Software Engineering*. 6th ed. Pearson Education Limited.

Whitten, Jeffrey L. Bentley, Lonnie D. (2004). *Systems Analysis & Design*. 6th ed. McGraw Hill.

Chera, P. Wood, C. (2003). Animated Multimedia 'Talking Book' Can Promote Phonological Awareness in Children Beginning To Read. *Learning and Instruction*. Vol 13. 33 – 52.

Harmer, J. (1998). How to Teach English. *English Language Teaching Journal*. Vol 54/3. 299-300.

Zhunmin Chen, (1992). Leaning Menagement English Through Computer Simulation. *Simulation/Games for Learning*. Vol 22(3). 162-171.

Ellington, H I. (1992) A Case Study On The Use of Gemes And, Simulations In Primary Schools. *Simulation/Games for Learning*. Vol 22(3). 195-209.

Rujukan Internet:

- http://www.macromedia.com/support/flash/action_scripts/
- <http://www.actionscript.org/movies-categories.php>
- <http://www.meddybemps.com/t.24.html>
- <http://www.kirupa.com/>
- <http://www.vocabulary.co.il/>