

# Laporan Latihan Ilmiah Tahun Akhir

Perpustakaan SKTM

## 3D Multimedia Learning Package ( Kids World )

oleh

**Loh May Ping**

WET 000056

di bawah bimbingan

Penyelia : Cik Nurul Fazmidar Mohd Noor

Moderator : Encik Phang Keat Keong

Laporan Latihan Ilmiah ini diserahkan kepada  
Faculti Sains Komputer & Teknologi Maklumat

Universiti Malaya

2002 / 2003

bagi memenuhi syarat penganugerahan  
Ijazah Sarjana Muda Teknologi Maklumat

## Abstrak

Projek *Learning in 3D Multimedia Environment* ini bertujuan membangunkan satu pakej pembelajaran dan pengajaran, *Kids World* untuk kanak-kanak pra-sekolah, ibu bapa mereka serta guru-guru yang mengajar di tadika. Pakej *Kids World* mengajar kanak-kanak mengenali nama objek-objek di persekitaran kehidupan harian mereka, seperti televisyen, sofa, meja, kerusi dan sebagainya. Objektif utama pembangunan pakej ini adalah untuk mendedahkan penggunaan multimedia 3D dalam pendidikan tahap rendah, iaitu pra-sekolah untuk kanak-kanak, yang kurang terdapat di pasaran kini. Selain itu, pakej yang dibangunkan juga adalah sesuai digunakan sebagai alat pembantu pengajaran bagi guru-guru tadika yang mengajar topik-topik berkaitan. Dengan menggunakan bahasa Inggeris sebagai bahasa pengantar, diharapkan dapat membantu kanak-kanak menguasai bahasa antarabangsa yang agak berguna ini sejak mereka masih kecil. Penggunaan teknologi 3D bertujuan untuk menyampaikan maklumat dengan lebih jelas. Kajian telah menunjukkan pendekatan 3D bagi objek membolehkan penganalisaan dan pengkajian terhadap objek itu dengan lebih mendalam dan tepat. Selain itu, ia juga bertujuan untuk menjadikan kandungan pakej lebih realistik kerana objek-objek dunia sebenar memanglah dalam bentuk 3D.

## Penghargaan

Di sini saya ingin mengambil kesempatan untuk mengucapkan terima kasih kepada mereka yang telah banyak menyumbang kepada pembangunan projek ini.

Pertama sekali, ribuan terima kasih diucapkan kepada penyelia latihan ilmiah saya, Cik Nurul Fazmidar Mohd Noor, yang telah banyak memberi tunjuk ajar dan panduan kepada saya sepanjang proses pembangunan projek ini, terutama sekali dalam menentukan skop dan objektif projek serta kekangan-kekangan yang mungkin akan dihadapi semasa tahap pembangunan pertama, dan cadangan-cadangan penyelesaian masalah semasa tahap pembangunan kedua. Terima kasih kepada moderator saya, Encik Phang Keat Keong yang sudi meluangkan masa beliau dalam mengawal dan memantau perkembangan projek ini. Selain itu sepanjang analisis dan kajian mengenai sistem sedia ada, banyak cadangan yang telah saya terima daripada rakan-rakan sekursus, rakan kolej serta rakan asrama. Cadangan mereka menyumbang kepada pembentukan idea asas dalam merekabentuk sistem yang ingin dibangunkan. Penghargaan terhadap mereka adalah tidak terhingga. Akhir sekali, sekalung penghargaan dirakamkan kepada ahli keluarga saya, yang tidak pernah lekang dari menyuntik semangat serta memberi sokongan kepada saya.

<b>Kandungan</b>	14
2.3. Pembelajaran Berpadukan	14
2.3.1. Fungsi PPK	15
2.3.2. Cara Pengupahan PPK	16
<b>Abstrak</b>	i
<b>Penghargaan</b>	ii
<b>Senarai Jadual</b>	x
<b>Senarai Rajah</b>	xi
2.4.2. Elektron-elektron Multimedia	18
2.4.3. Penggunaan Multimedia	21
<b>Bab 1 Pengenalan</b>	22
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Motivasi	3
1.4. Objektif	4
1.5. Skop	5
1.6. Sasaran Pengguna	7
1.7. Ciri-ciri Pakej <i>Kids World</i>	7
1.8. Perancangan Projek	8
1.9. Ringkasana Bab 1	11
<b>Bab 2 Kajian Literasi</b>	29
2.1. Kajian Realiti Maya,VR	12
2.1.1. Kelebihan VR	12
2.1.2. Realiti Maya dalam Pendidikan	13
2.2. Tiga Dimensi ( 3D )	14

2.3.	Pembelajaran Berpandukan Komputer, PBK	14
Bab	2.3.1. Fungsi PBK	15
3.1.	2.3.2. Cara Penyampaian PBK	16
3.2.	2.3.3. Kelebihan PBK dalam Proses Pendidikan	17
2.4.	Multimedia dalam Pendidikan	18
2.4.1.	Konsep Multimedia dalam Pendidikan	18
2.4.2.	Elemen-elemen Multimedia	18
2.4.3.	Kelebihan Menggunakan Multimedia	21
2.4.4.	Kekurangan Multimedia	22
2.5.	Kajian Mengenai Kanak-kanak	23
2.5.1.	Faktor Perkembangan Kanak-kanak	23
2.5.2.	Perkembangan Minda	24
2.5.3.	Masalah Penguasaan Bahasa dan Pertuturan	25
2.5.4.	Kepentingan Bermain	26
2.6.	Sistem Pembelajaran Sedia Ada	27
2.6.1.	storyplace	27
2.6.2.	liveandlearn	28
2.6.3.	cbeebies	29
2.6.4.	Heartland	30
2.6.5.	JumpAhead Toddlers	31
2.6.6.	Funschool	32
2.6.7.	learningplanet	33
2.7.	Kesimpulan	34
2.8.	Ringkasan Bab 2	37

## **Bab 3 Metodologi**

3.1.	Pendahuluan	38
3.2.	Kitar Hayat Pembangunan Sistem	39
3.3.	Model Air Terjun dengan Prototaip	41
3.3.1.	Model Air Terjun	41
3.3.1.1.	Kelebihan Model Air Terjun	43
3.3.1.2.	Kekurangan Model Air Terjun	44
3.3.2.	Pemprototaipan	44
3.3.2.1.	Pemprototaipan Throwaway	45
3.3.2.2.	Pemprototaipan Evaluationary	46
3.3.2.3.	Faedah Pemprototaipan	47
3.4.	Teknik Pengumpulan Maklumat	48
3.4.1.	Perbincangan	49
3.4.2.	Kajian	49
3.4.3.	Pembacaan	49
3.4.4.	Melayari Internet	50
3.4.5.	Pemerhatian	50
3.4.6.	Soal Selidik	51
3.4.6.1.	Analisis Fakta-fakta Terkumpul daripada Soal Selidik	52
3.5.	Ringkasan Bab 3	59

## **Bab 4 Analisa Sistem**

4.1.	Pendahuluan	60
4.2.	Analisis Keperluan Fungsian	61
4.3.	Analisis Keperluan Bukan Fungsian	62
4.3.1.	Ramah Pengguna	63
4.3.2.	Keberkesan Persembahan	63
4.3.3.	Bantuan <small>untuk Anak-anak Pengguna</small>	64
4.3.4.	Interaktif dan Menarik <small>untuk Pengguna</small>	64
4.3.5.	Masa Tindak Balas	64
4.3.6.	Kebolehpercayaan	64
4.4.	Analisis Keperluan Perkakasan	65
4.5.	Analisis Keperluan Perisian	66
4.5.1.	VRML	67
4.5.1.1.	Kekangan VRML	67
4.5.1.2.	Ciri-ciri VRML	68
4.5.2.	3D Studio Max	71
4.5.3.	VRMLPad	71
4.5.4.	Adobe Photoshop	72
4.5.5.	Soundforge	72
4.5.6.	VCD Cutter	73
4.5.7.	Macromedia Flash	73
4.6.	Ringkasan Bab 4	74

## **Bab 5 Rekabentuk Sistem**

5.1.	Pendahuluan	75
5.2.	Rekabentuk Proses	75
5.2.1.	Carta Struktur	76
5.2.2.	Carta Alir	78
5.3.	Rekabentuk Antaramuka Pengguna	81
5.3.1.	Proses Rekabentuk Antaramuka Pengguna	81
5.3.2.	Prinsip Rekabentuk Antaramuka Pengguna	82
5.4.	Ringkasan Bab 5	92

## Bab 6 Perlaksanaan Sistem

6.1.	Pendahuluan	93
6.2.	Menu Utama	93
6.3.	Modul <i>Intro</i>	95
6.4.	Modul <i>Install Cosmo Player</i>	96
6.5.	Modul <i>Learn</i>	97
6.6.	Modul <i>Fun</i>	98
6.7.	Modul <i>Guide</i>	100
6.8.	Penggunaan Peralatan Perisian	103
6.8.1.	VRMLpad	103
6.8.2.	Macromedia Flash	104
6.9.	Pengkodan	105
6.10.	Ringkasan Bab 6	111

<b>Bab 7 Pengujian Sistem</b>	122
7.1. Pendahuluan	112
7.2. Pengujian Unit	112
7.3. Pengujian Integrasi	113
7.4. Pengujian Fungsian	113
7.5. Pengujian Persembahan	113
7.6. Pengujian Penerimaan	114
7.7. Pengujian Pemasangan	115
7.8. Ringkasan Bab 7	116
8.5.2 Penambahbaikan model pengujian	126
<b>Bab 8 Perbincangan</b>	127
8.1 Pendahuluan	117
8.2 Masalah dan Penyelesaian	117
8.2.1 Kekangan Masa	117
8.2.2 Keterperincian	118
8.2.3 Kekurangan Sumber Rujukan	118
8.2.4 Kekurangan Pengetahuan terhadap Perisian Macromedia Flash	118
8.2.5 Kekangan Bahasa VRML	119
8.2.6 Perhubungan dari antaramuka Flash ke fail *.wrl	119
8.2.7 Kekangan Perkakasan	121
8.3 Kelebihan <i>Kids World</i>	121
8.3.1 Persekutaran 3D Realiti Maya	121
8.3.2 Kemudahan Pemasangan Perisian	122

8.3.3	Bantuan dan Arahan yang Jelas	122
8.3.4	Gabungan Antaramuka 2D dan 3D	123
8.4	Kelemahan <i>Kids World</i>	124
8.4.1	Cara Penggunaan Bebutang <i>Cosmo Player</i>	124
8.4.2	Kualiti Suara dan Bunyi	124
8.4.3	Antaramuka Grafik Flash	125
8.4.4	Modul <i>Guide</i>	126
8.5	Peningkatan pada Masa Hadapan	126
8.5.1	Pelbagai bahasa pengantaraan	126
8.5.2	Penambahan modul pengajaran	126
8.5.3	Menambahbaik modul <i>Guide</i>	127
8.5.4	Menambahbaik modul <i>Install Cosmo Player</i>	127
8.6	Cadangan Pembangunan Projek	127
8.6.1	Kebolehan untuk memuat turun perisian	127
8.6.2	Perkhidmatan Audio	128
8.6.3	Menaik taraf keupayaan komputer	128
8.7	Kesimpulan	129
<b>Appendiks A</b>		130
<b>Appendiks B</b>		134
<b>Appendiks C</b>		142
<b>Rujukan</b>		149
<b>Bibliografi</b>		151

## Senarai Jadual

2.1	Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan dan kelakuan Kanak-kanak	24
5.1	Prinsip Rekabentuk Antaramuka Pengguna	83
5.2	Penerangan bagi Antaramuka Menu Utama	85
5.3	Penjelasan Rekabentuk Antaramuka Modul <i>Learn</i>	85
5.4	Penerangan Rekabentuk Antaramuka submodul <i>Living room</i> dan <i>Kitchen</i>	87
5.5	Penerangan Rekabentuk Antaramuka submodul-submodul dalam Modul <i>Fun</i>	89
6.1	Penerangan bagi bebutang-bebutang dalam Menu Utama	95
3.1	Kitaz Hayati Pembangunan Sistem	39
3.2	Model Air Terjun dengan prototip	41
3.3	Kaedah Peniptooisian	45
3.4	Proses Peniptooisian Hasil Cetak 3D Gun	46
3.5	Proses Peniptooisian 3D Gun	47
3.6	Cara Palang Kedua-Terciapkan Pendidikan Awal Kepada Kanak-kanak	52
3.7	Cara Pai Bilangan Terpenden yang Mempunyai Kompetensi di Rumah	53
3.8	Cara Pai Bilangan Responden yang Pernah Menggunakan CD-ROM Pengajaran	54
3.9	Cara Pai Bilangan Responden yang Pernah Menggunakan Aktiviti Alat Tulian	55
3.10	Tahap Kepentingan Kaedah Pendidikan	56
3.11	Ciri-ciri Pakaj Pendidikan Kanak-kanak	57

## **Senarai Rajah**

1.1	Skedul Projek	10
2.1	Contoh Sistem Sedia Ada – <i>Storyplace</i>	28
2.2	Contoh Sistem Sedia Ada – <i>liveandlearn</i>	29
2.3	Contoh Sistem Sedia Ada – <i>Cbeebies</i>	30
2.4	Contoh Sistem Sedia Ada – <i>Heartland</i>	31
2.5	Contoh Sistem Sedia Ada – <i>JumpAhead Toddlers</i>	32
2.6	Contoh Sistem Sedia Ada – <i>Funschool</i>	33
2.7	Contoh Sistem Sedia Ada – <i>LearingPlanet</i>	34
3.1	Kitar Hayat Pembangunan Sistem	39
3.2	Model Air Terjun dengan prototaip	41
3.3	Kaedah Pemprototaipan	45
3.4	Proses Pemprototaipan Buang Selepas Guna	46
3.5	Proses Pemprototaipan Penilaian	47
3.6	Carta Palang Kaedah Penerapan Pendidikan Awal Kepada Kanak-kanak	52
3.7	Carta Pai Bilangan Responden yang Mempunyai Komputer di Rumah	53
3.8	Carta Pai Bilangan Responden yang Pernah Menggunakan CD-ROM Pengajaran	54
3.9	Carta Pai Bilangan Responden yang Pernah Menggunakan Aktivit Atas Talian	55
3.10	Tahap Kepentingan Kaedah Pendidikan	56
3.11	Ciri-ciri Pakej Pendidikan Kanak-kanak	57

5.1	Carta Struktur Modul-modul Utama Sistem	77
5.2	Carta Struktur Modul <i>Fun</i>	77
5.3	Carta Struktur Modul <i>Guide</i>	77
5.4	Carta Alir Modul-modul Utama	78
5.5	Carta Alir Modul <i>Fun</i>	79
5.6	Carta Alir Modul <i>Guide</i>	80
5.7	Proses rekabentuk antaramuka pengguna	82
5.8	Rekabentuk Antaramuka Menu Utama	84
5.9	Rekabentuk Antaramuka Modul <i>Learn</i>	85
5.10	Pemandangan submodul <i>Living room</i> dalam Modul <i>Learn</i>	86
5.11	Pemandangan submodul <i>Kitchen</i> dalam Modul <i>Learn</i>	86
5.12	rekabentuk Antaramuka submodul <i>What is it ??</i> bagi Modul <i>Fun</i>	87
5.13	Rekabentuk Antaramuka submodul <i>Which is it ??</i> bagi Modul <i>Fun</i>	88
5.14	Rekabentuk Antaramuka submodul <i>Where is it ??</i> untuk mukasurat pertama bagi Modul <i>Fun</i>	88
5.15	Antaramuka submodul <i>Guide Learn</i> dalam Modul <i>Guide</i>	90
5.16	Contoh Antaramuka Persekutaran Maya 3D	91
6.1	Antaramuka Menu Utama	94
6.2	Antaramuka Modul <i>Intro</i>	95
6.3	Antaramuka pemasangan <i>Cosmo Player</i>	96
6.4	Antaramuka Modul <i>Learn</i>	97
6.5	Persekutaran 3D submodul <i>Living room</i>	98
6.6	Persekutaran 3D submodul <i>Kitchen</i>	98
6.7	Antaramuka Modul <i>Fun</i>	99

6.8	Antaramuka persekitaran 3D submodul <i>What is it??</i>	99
6.9	Antaramuka persekitaran 3D submodul <i>Which is it??</i>	100
6.10	Antaramuka persekitaran 3D submodul <i>Where is it??</i>	100
6.11	Antaramuka modul <i>Guide</i>	101
6.12	Antaramuka persekitaran 3D submodul <i>guide Learn</i>	102
6.13	Antaramuka persekitaran 3D submodul <i>guide Fun</i>	102
6.14	Contoh antaramuka VRMLpad	103
6.15	Contoh antaramuka <i>Macromedia Flash</i>	105

Multimedia telah banyak digunakan dalam bidang pendidikan, pembelajaran dan latihan. Dalam masa sekarang, terdapat banyak perisian dalam bentuk multimedia yang berkembang pesat. Kesan-kesan positif yang begitu efektif dalam pendidikan dan latihan. Salah "Edutainment" adalah pengembangan pendidikan dengan penambahnya teknologi teknologi ciri-ciri bilangan matematik pengajaran, berinteraksi dalam media, teknologi pembelajaran anak-anak. ( James E. Giesler, 1993 )

## Bab 1

# Pengenalan

Projek Aduan ini bertujuan untuk memberi pengetahuan tentang teknologi pembelajaran dan pengaruh teknologi komputer kepada kanak-kanak (Computer Aided Learning). Pengetahuan akan diberikan pada keupayaan mewujudkan persembahan berinteraktif di mana kanak-kanak akan membelajari click-click di skrin televisyen, di peralatan rumah tangga, pihau, television, katil, dapur dan sebagainya. Ia adalah tujuan untuk kanak-kanak berumur 2-4 tahun. Projek ini akan dibangunkan dalam pendekatan berinteraktif CD-ROM. Pendekatan ini membekalkan pengguna maklumat relevan bagi bila-bila masa sahaja dan tidak perlu risau terhadap lebur lebur dan hasil-hasil yang diperolehi pada sebarang masa manapun.

Selain itu, perisian pendidikan, digunakan oleh Ibu dapat meningkatkan kader pengaruh pengaruhkan kanak-kanak. Projek Kids World ini menggabungkan teknologi, rumah dan dunia dalam bentuk 3D untuk menyampaikan maklumat dengan

## 1.1 Latar Belakang

Multimedia telah lama digunakan dalam bidang pendidikan, pembelajaran dan latihan. Pada masa sekarang, terdapat banyak perisian dalam bentuk multimedia interaktif di pasaran menampakkan kesan-kesan positif yang begitu efektif dalam pendekatan multimedia. Istilah "*Edutainment*" adalah penggabungan pendidikan dengan penghiburan. Ia menambahkan ciri-ciri hiburan semasa pengajaran, terutamanya dalam permainan, bidang pembelajaran kanak-kanak. ( James E. Shuman, 1998 )

Pendekatan multimedia interaktif dilihatkan sebagai satu cara pembelajaran semulajadi kerana pelajar perlu melibatkan diri secara individual melalui penglihatan, bunyi dan sentuhan, seperti mana yang diperlukan. Aplikasi multimedia yang interaktif dapat dicapai dengan menggabungkan semua komponen multimedia, iaitu teks, grafik, animasi, bunyi, video, ke dalam satu aplikasi yang interaktif dan kohesif.

Projek *Kids World* yang akan dibangunkan ini akan menghasilkan satu pakej pembelajaran dan pengajaran multimedia berpandukan komputer, PBK ( Computer Aided Learning). Penekanan utama akan diberikan pada keupayaan mewujudkan persembahan berbentuk 3D, di mana kanak-kanak akan membelajari objek-objek di sekelilingnya, seperti pasu bunga, pintu, television, katil, dapur dan sebagainya. Ia adalah sesuai untuk kanak-kanak berumur 2-4 tahun. Pakej ini akan dibangunkan dalam pendekatan berdasarkan CD-ROM. Pendekatan ini membolehkan pengguna menggunakan pakej ini bila-bila masa sahaja dan tidak perlu risau terhadap lebar lajur (*bandwidth*) rangkaian serta kekangan masa muaturun.

Sebagai satu peralatan pendidikan, dipercayai pakej ini dapat meningkatkan kadar penyerapan pengetahuan kanak-kanak. Pakej *Kids World* ini menggabungkan teks, grafik, bunyi dan animasi dalam bentuk 3D untuk menyampaikan maklumat dengan

lebih efektif. Kanak-kanak akan membelajari objek-objek di sekelilingnya dan bermain dengan permainan yang disediakan untuk memastikan mereka sentiasa terhibur, tertarik dan giat secara intelektual.

### 1.3. Misi dan Tujuan

## 1.2 Tujuan

Salah satu saluran untuk menginput maklumat adalah melalui otak. Banyak cara boleh digunakan untuk menginput maklumat ke dalam otak kita, cara yang lebih mudah adalah melalui dengar dan ingat. Manusia dapat belajar dengan baik jika kesan bunyi ditambahkan kepada teks dan mereka dapat belajar dengan lebih baik lagi dengan penggunaan grafik. ( Pilgrim, 1994 )

Projek ini bertujuan menghasilkan satu pakej pembelajaran yang efektif, berbanding dengan teknik pendidikan tradisional, yang menggunakan pensil dan kertas. Interaktiviti merupakan isu penting untuk mempersembahkan maklumat dalam bentuk yang lebih mudah difahami. Interaktiviti merupakan elemen kunci dalam mendefinisikan multimedia, di mana pembelajaran dapat dibangunkan melalui penemuan (*discovery*) dan pengeksplosian (*exploration*). Maka, pakej *Kids World* ini membolehkan kanak-kanak menyesuaikan diri belajar dengan bantuan komputer dan dapat mewujudkan interaksi antara kanak-kanak itu dengan komputer bermultimedia 3D ini.

Kesimpulannya, pakej ini bertujuan memberi satu persekitaran pembelajaran yang menghampiri dunia sebenar (3D), dalam bentuk yang interaktif kepada kanak-kanak pra-sekolah untuk membolehkan mereka bersedia kepada cabaran yang akan dihadapi masa hadapan. Pendekatan baru ini dipercayai dapat membawa satu persekitaran pembelajaran yang menghibur dan menyeronokkan dengan menukar kaedah pengajaran tradisional, di mana ibu bapa perlu membaca/menjelaskan fakta-

fakta kepada anak mereka secara lisan, dan guru-guru pula perlu melukis/ menulis atas papan hitam.

### 1.3 Motivasi

Telah menjadi semakin nyata bahawa pendekatan tradisional dalam pengajaran dan pembelajaran mempunyai pencapaian yang terhad dalam memenuhi keperluan dan perubahan persekitaran pendidikan. Pihak kerajaan Malaysia yang sekarang sedang menumpukan usaha mereka dalam bidang berkaitan IT (*Information Technology*) dan MSC (*Multimedia Super Corridor*) telah menimbulkan keperluan dalam penggunaan aplikasi PBK yang direkabentuk dengan baik ini. (<http://www.iste.org>) PBK merujuk kepada penggunaan komputer sebagai alat bantuan bagi para pelajar dalam proses pembelajaran dan membuat kerja-kerja latihan berkaitan mereka. PBK menggunakan perisian komputer yang memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran, dengan teks interaktif, soalan dan tindakbalas daripada peralatan input komputer untuk memberi jawapan.

PBK juga membolehkan para pelajar mengaut pengetahuan dan maklumat melalui tetingkap maya (*virtual windows*). Pendidikan berdasarkan komputer bukan sahaja sesuai untuk pakar-pakar profesional, tetapi juga sesuai untuk semua pelajar dari peringkat berbeza, dari peringkat pra-sekolah hingga universiti. Selain menggunakan PBK sebagai sumber pengajaran dan pembelajaran, kita telah juga menyokong kampen kerajaan secara tidak langsung dengan penggunaan program literasi komputer di rumah (*Computer Literate Program, CLP*)

Berdasarkan kajian yang dibuat, dengan wujudnya pakej pembelajaran ini, diharapkan akan memberikan faedah kepada penggunanya dengan adanya ciri-ciri seperti yang dinyatakan :

- Satu sistem yang memaparkan objek-objek di persekitaran kita, di mana kanak-kanak mudah mengenalinya, dalam bentuk 3D.
- Kanak-kanak bukan sahaja dapat mengenali objek-objek di sekeliling mereka melalui pakej ini, malah dapat mengulangkaji apa yang telah dipelajari dalam kehidupan harian, kerana ia memang wujud dan realistik.
- Dapat menarik perhatian pengguna dalam bidang pengajaran serta ibu bapa yang mempunyai anak berumur dalam lingkungan 2-4 tahun.
- Menjimatkan kos berbanding membeli buku-buku yang berkaitan, di mana maklumat yang dapat dimuatkan jauh lebih kurang daripada yang dapat dimuatkan dalam pakej *Kids World* ini.
- Proses pembelajaran akan menjadi lebih mudah dan menarik kerana pembinaan sistem ini adalah sejajar dengan perkembangan teknologi maya 3D masa kini.
- Mendedahkan penggunaan teknologi 3D melalui pendekatan CD-ROM.
- Memperkenalkan kelebihan pakej pembelajaran multimedia 3D kepada ramai.

#### 1.4 Objektif

Objek pembangunan pakej pembelajaran interaktif multimedia 3D ini adalah seperti di bawah :

- Mendedahkan penggunaan multimedia 3D dalam pakej pembelajaran dan pengajaran.
- Sebagai satu alat membantu pengajaran bagi guru-guru yang mengajar di tadika mengenai subjek yang berkaitan.
- Menghasilkan satu pakej yang berada dalam bentuk berlain, yang kurang terdapat di pasaran ( kandungan 3D ).

- Mendedahkan kanak-kanak dengan penggunaan bahasa Inggeris, yang merupakan satu bahasa antarabangsa, yang agak berguna bagi mereka pada masa depan.

## 1.5 Skop

Pakej *Kids World* ini dibangunkan bagi memastikan spesifikasi projek memenuhi keperluan dan tujuan utama projek. Skop pakej ini adalah untuk memberi pendedahan pembelajaran peringkat awal kepada kanak-kanak dengan memberi penumpuan kepada pengenalan dan pembelajaran mengenai objek-objek persekitaran mereka seperti televisyen, pintu, pasu bunga, buah-buahan, sofa dan sebagainya. *Kids World* menyediakan aktiviti-aktiviti menarik dan mudah untuk membantu kanak-kanak mengingati dan memahami ciri-ciri berkaitan objek yang dipelajari.

*Skop utama adalah seperti di bawah :*

- Memperkenal, atau membantu kanak-kanak pra-sekolah mengenali objek-objek persekitaran kehidupan harian dalam bentuk 3D. Bilik tetamu dan bilik dapur telah dipilih untuk dimasukkan dalam pakej *Kid World* kerana mempunyai lebih banyak objek yang boleh diajar dan diperkenalkan kepada mereka.
- Sistem berupaya memberi gambaran yang lebih jelas melalui penggunaan suara panduan, animasi objek, corak perubahan warna, pemandangan persekitaran yang lebih realistik dan sebagainya, yang mengatasi kekurangan banyak pakej pembelajaran berbentuk 2D.
- Latihan atau aktiviti-aktiviti yang menarik akan disediakan dalam pakej bagi mempertingkatkan pemahaman kanak-kanak.
- Arahan atau bantuan akan diberikan untuk membantu pengguna menggunakan sistem.

- Pakej *Kids World* akan menggunakan bahasa Inggeris sebagai bahasa pengantar dan dibangunkan berdasarkan CD-ROM.

**Pakej ini adalah bersesuaian bagi :**

- Kanak-kanak dalam lingkungan umur 2-4 tahun. *Kids World* direkabentuk untuk mendidik kanak-kanak pra-sekolah sebelum mereka berhadapan dengan pendidikan di peringkat lebih tinggi.
- Guru-Guru yang mengajar di tadika. Pakej ini boleh dijadikan panduan bagi mereka untuk mengajar objek-objek berkaitan.
- Ibu bapa yang mempunyai anak dalam lingkungan umur 2-4 tahun. Ibu bapa dapat membantu meningkatkan minat belajar dan intelektual anak mereka.

**Penganggapan yang dibuat :**

- Pengguna berkenaan perlulah mempunyai komputer peribadi di rumah.
- Ibu bapa dan guru-guru yang menggunakan pakej ini adalah berliterasikan komputer. Kanak-kanak yang menggunakan pakej ini pula perlu dibantu oleh ibu bapa atau guru mereka. Proses pengajaran akan menjadi lebih senang dan menyeronokkan sekiranya penggunanya memahami cara penggunaan komputer.
- Perisian *browser plug-in* perlu dipasangkan dahulu sebelum pengguna dapat melihat paparan objek 3D. Dengan ini pakej *Kids World* turut menyediakan kemudahan pemasangan perisian ini kepada pengguna.
- Perisian *browser plug-in* hanyalah sebagai sokongan kepada perisian browser Web seperti *Internet Explorer* dan *Netscape Navigator*. Maka pengguna perlulah mempunyai perisian ini.

## **1.6 Sasaran Pengguna**

Dari saat kelahiran hingga umur 6 tahun, kanak-kanak adalah peneroka pancaindera (*sensorial explorers*) dan sedang giat mempelajari setiap aspek persekitaran, bahasa dan budaya di sekeliling mereka. Ketika kanak-kanak mula menjangkau usia 2 tahun dan seterusnya, ini merupakan asas kepada pendidikan pra-sekolah yang sangat perlu diberi penekanan yang serius. Pada tempoh usia 3 dan 4 tahun, kanak-kanak mempunyai keinginan yang cukup kuat untuk belajar ( DeBord, K., 1996 ). Maka pada waktu-waktu inilah, ibu bapa mula mendedahkan anak-anak mereka kepada pendidikan asas, bermula di rumah hingga mereka dihantar ke tadika bagi mendapatkan pendidikan awal yang lebih formal.

Oleh itu, sasaran pengguna bagi pakej *Kids World* ini adalah kanak-kanak yang berusia sekitar 2-4 tahun di mana pada waktu ini tahap kematangan dan minda mereka sedang mengalami perkembangan yang sihat. Selain di rumah, pakej *Kids World* juga sesuai diguna di tadika-tadika sebagai satu alat sokongan mengajar dan belajar kerana pakej ini menyediakan suatu bentuk pembelajaran yang interaktif yang mampu menarik minat kanak-kanak untuk menggunakanannya.

## **1.7 Ciri-ciri Pakej *Kids World***

### ➤ *Versi*

Menggunakan bahasa Inggeris sebagai bahasa pengantar kerana ianya satu bahasa antarabangsa yang dipercayai bahawa ramai ibu bapa ingin mendedahkan anak mereka kepada bahasa ini sejak kecil lagi. Ini dapat mengelakkan kanak-kanak daripada bertindak secara negetif terhadap bahasa ini apabila memasuki peringkat pembelajaran tahap rendah di sekolah rendah kerana ramai kanak-

kanak tidak memahaminya dan seterusnya akan elakkan diri daripada mempelajari benda-benda yang difikirkan susah ( bahasa Inggeris ).

➤ **Menu** ( Selain Pilihan Kertas ( Work template ), guna bagi projek )

Topik-topik utama yang akan dipersembahkan diletakkan dalam menu.

➤ **Teks** ( ditunjukkan secara grafik dalam bentuk suatu mendata yang disusun )

Dalam bentuk 2D dan 3D sekiranya ia mewakilkan suatu objek.

➤ **Animasi** ( menciptakan atau mengalihpaskan aktiviti yang boleh dijalankan secara automatik )

Sama ada penukaran warna, pergerakan atau putaran.

➤ **Audio** ( pembacaan teks bagi penjelasan sesuatu objek, suara panduan navigasi, musik latar belakang yang lembut dan bersesuaian serta kesan-kesan bunyi yang sesuai )

➤ **Grafik** ( Kaitan dengan teknologi komputer )

Grafik berbentuk 2D dan 3D. Tujuan penggabungan grafik 2D kepada 3D adalah untuk menjimatkan storan dan masa muaturun. Persekutaran pembelajaran akan disediakan dalam bentuk grafik 3D. Manakala bahagian berkaitan panduan mengguna atau manual pengguna akan dipersembahkan dalam bentuk grafik 2D.

Semua grafik yang terkandung dalam pakej akan dibina dengan bantuan perisian grafik. Sesetengah daripadanya diimport dari Internet dan pengimbasan gambar.

## 1.8 Perancangan Projek

Untuk mencapai objektif projek ini, satu skedul projek yang baik adalah diperlukan untuk merancang dan menyusun aktiviti-aktiviti dengan baik mengikut selang masa di mana aktiviti tertentu perlu disiapkan. Carta Gantt dan Carta PERT merupakan carta yang paling popular yang digunakan untuk menskedulkan aktiviti-aktiviti projek. Di sini, pendekatan yang akan diguna dan dibincangkan adalah Carta Gantt.

Ciri-ciri Carta Gantt adalah seperti berikut :

- Membantu menjelaki perkembangan projek
- Menggambarkan projek sebagai satu set kerja
- Dengan teknik Pecahan Kerja (*Work Breakdown, WB*), proses bagi projek dipecahkan kepada aktiviti-aktiviti.
- Aktiviti ditunjukkan secara grafik dalam bentuk palang mendatar yang disusun secara selari.
- Ciri ini membolehkan kita mengenalpasti aktiviti yang boleh dijalankan serentak dan laluan kritikal.
- Panjang palang mewakilkan jangkaan tempoh masa bagi setiap aktiviti.

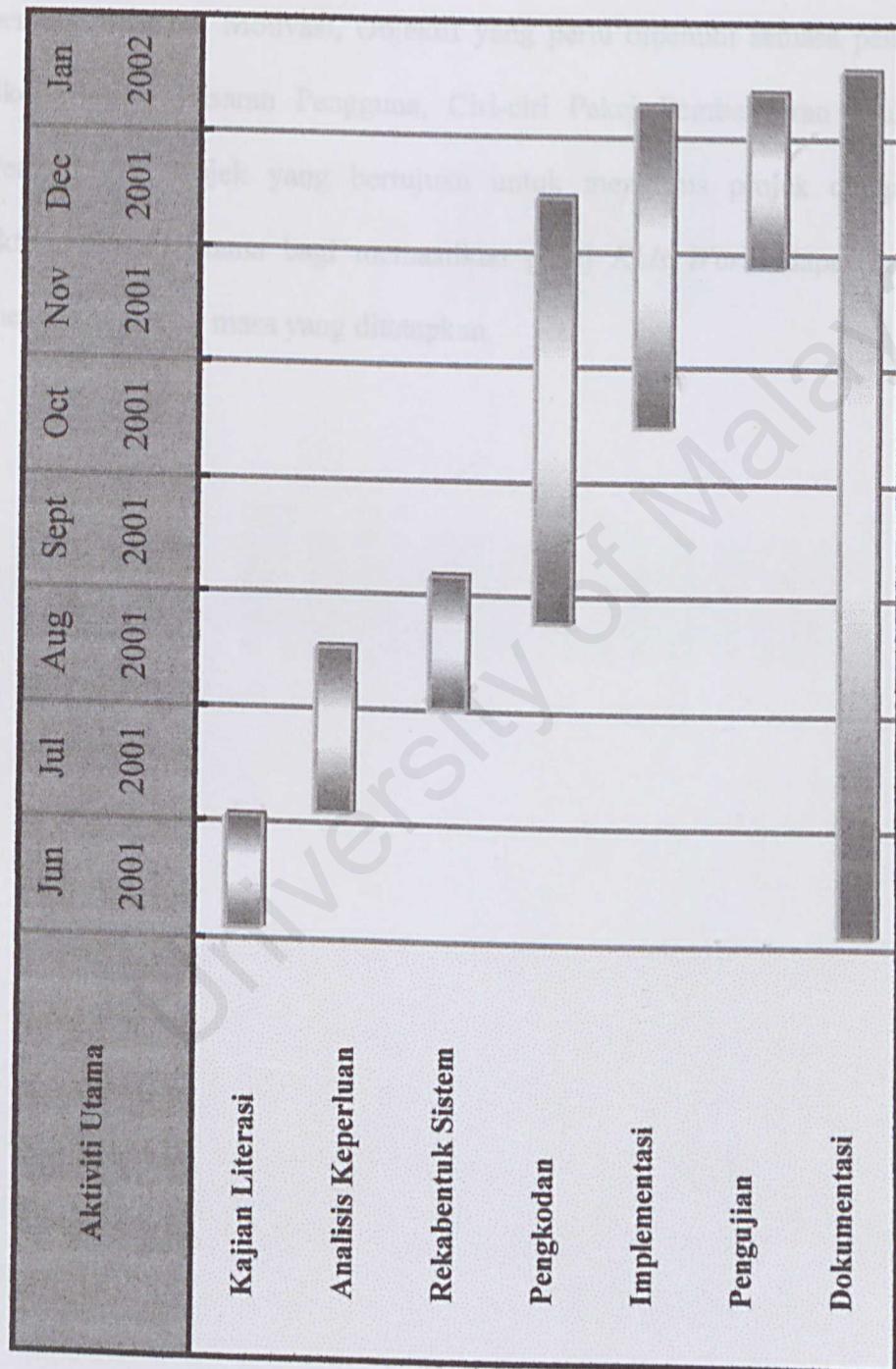
Terdapat 7 aktiviti utama bagi projek ini yang akan ditunjukkan dalam skedul projek:

1. Kajian Literasi
2. Analisis Keperluan
3. Rekabentuk Sistem
4. Pengkodan
5. Pengujian
6. Implementasi
7. Dokumentasi

Skedul bagi keseluruhan proses pembangunan sistem adalah seperti yang ditunjukkan di Rajah 1.1

## 1.9 Ringkasan Bab I

Sekologi Tenggolnya, Bab I memberi pengenalan kepada projek yang akan dibangunkan dan projek *Kids World* yang akan dibina. Topik-topik utama yang disampaikan termasuk Letak Belakang projek, Tujuan pembangunan projek,



Rajah 1.1 Skedul Projek

## **1.9 Ringkasan Bab 1**

Sebagai kesimpulannya, Bab 1 memberi pengenalan kepada projek yang akan dibangunkan dan pakej *Kids World* yang akan dibina. Topik-topik utama yang dibincangkan termasuk Latar Belakang projek, Tujuan pembangunan pakej pembelajaran ini, Motivasi, Objektif yang perlu dipenuhi semasa pembangunan pakej, Skop projek, Sasaran Pengguna, Ciri-ciri Pakej Pembelajaran Multimedia 3D dan Perancangan Projek yang bertujuan untuk mengurus projek dengan menjadualkan aktiviti-aktiviti utama bagi memastikan pakej *Kids World* dapat dapat dibangunkan mengikut tempoh masa yang ditetapkan.

## Bab 2

# Kajian Literasi

## **2.1 Kajian Realiti Maya ( Virtual Reality, VR )**

Realiti maya ( VR ) adalah sistem komputer yang membenarkan pengguna berinteraksi secara masa nyata dengan persekitaran grafik 3D dan interaktif. Perbezaan 3D biasa dengan realiti maya ialah ciri masa nyata dan interaktif. Masa nyata bermaksud setiap paparan akan dijana dalam beberapa milisaat iaitu 8 kerangka per saat, jadi pengguna dapat melihat pergerakan yang lancar. Interaktif bermaksud sistem akan bertindak balas secara masa nyata terhadap setiap bentuk input pengguna dan pengguna pula dapat menavigasi dalam persekitaran maya yang dibina itu. VR membolehkan pengguna merasa persekitaran imaginasi seperti dunia sebenar. ( Nota Realiti Maya Kuliah 1, 2002 )

Sistem VR terdiri daripada 3 kumpulan, iaitu Sistem VR Imersif, Sistem VR tak Imersif, dan Sistem VR Hibrid. Jenis Sistem VR tak Imersif hanya memerlukan perkakasan biasa seperti monitor paparan grafik, tetikus 2D, papan kekunci, dan sebagainya yang biasa terdapat pada komputer peribadi. Sistem ini adalah jenis sistem realiti maya yang paling murah, dan berupaya dimiliki ramai. Pakej *Kids World* yang akan dibangunkan dalam projek ini adalah dalam kategori sistem ini.

### **2.1.1 Kelebihan VR**

VR mempunyai kelebihannya yang membolehkannya menjadi semakin popular masa sekarang. Antara kelebihan-kelebihan yang disenaraikan di bawah, sesetengahnya telah menjadi tujuan mengapa pakej pembelajaran ini dibangunkan dalam bentuk VR.

- Dapat wujud gaya pembelajaran dan pengajaran yang fleksibel.

- Ciri 3D dan interaktif membolehkan pembinaan sistem yang menyeronok dan menarik. Ini menjadi satu motivasi dalam bidang pendidikan.
- Kebolehan VR untuk memaparkan seberapa banyak maklumat yang diingini oleh perekabentuknya mengikut imaginasinya daripada dunia sebenar.
- Mewujudkan situasi yang semulajadi seperti dunia sebenar.

## 2.1.2 Realiti Maya dalam Pendidikan

(Dr. Veronica S. Pantelidis, 2000)

- Dapat mengilustrasikan sesetengah ciri, proses dan sebagainya dengan lebih tepat daripada pendekatan lain.
- Membenarkan pemeriksaan suatu objek dengan dekat dan teliti.
- Membenarkan pemerhatian dari jarak yang jauh.
- Membenarkan mereka yang kurang berupaya mengambil bahagian dalam eksperimen atau persekitaran pembelajaran yang mana mereka tidak dapat buat demikian dengan pendekatan lain.
- Memerlukan penginteraksian, maka dapat menggalakkan penglibatan aktif pengguna.

(Linda Hahner, 1999)

- “ Seorang Pediatrician dari hospital Kanak-kanak Philadelphia memberitahu saya bahawa 3D memberi kewarasan yang lengkap kepada kanak-kanak. Kita hidup dalam dunia 3D. Adalah lebih waras jika kita memberi persekitaran pembelajaran 3D kepada kanak-kanak atau tanda-tanda yang dapat membantu kebolehan belajar mereka.”

## 2.2 Tiga Dimensi ( 3D )

Pandangan 3D dalam komputer bermaksud imej yang dilihat memberi pandangan arah X, Y dan Z ( 3 dimensi ). Pengguna dapat melihat kedalaman sesuatu imej. Apabila imej 3D ini dibina berdasarkan objek-objek atau benda-benda dunia sebenar, dan ciri-ciri interaktif dimasukkan, satu sistem VR terhasil. Pengguna memerlukan *plug-in browser* yang membolehkan imej 3D dilihat di *web browser* dan mereka dapat berinteraksi dengan dunia maya itu di *web browser*.

Proses pembinaan imej 3D melibatkan 3 fasa, iaitu fasa 1: *Tessellation*, fasa 2: *Geometri*, fasa 3: *Penrenderan*. Dalam fasa 1, model objek dibina berdasarkan titik-titik dan titik-titik itu dihubungkan untuk membentuk satu objek individu, contohnya poligon. Pada fasa 2, poligon itu akan diubah dengan pelbagai cara dan kesan pencahayaan digunakan. Sehingga fasa 3, imej yang telah diubah akan direnderkan kepada objek yang lebih terperinci dan halus ( Glassner, Andrew S., 1989 )

Perisian-perisian yang boleh digunakan untuk mencipta imej 3D adalah seperti 3D Studio Max, Softimage 3D, Extreme 3D, LightWave, TrueSpace, Strata Studio Pro dan sebagainya. VRML ( Virtual Reality Modeling Language ) pula dapat mencipta dunia maya dengan penulisan kod.

## 2.3 Pembelajaran Berpandukan Komputer ( PBK )

PBK mula diperkenalkan pada tahun 1960 dan menjadi semakin popular pada masyarakat kini. Ia merupakan satu kaedah pembelajaran yang dilakukan melalui medium komputer, iaitu menggunakan komputer sebagai alat bantuan bagi memantapkan proses pembelajaran. PBK boleh juga didefinisikan sebagai satu strategi atau bentuk pengajaran

dan pembelajaran dengan menggunakan komputer untuk menyampaikan isi kandungan mata pelajaran. Pakej PBK biasanya dikenali sebagai *Courseware*.

### *Latihan dan Latihan Fizik*

#### **2.3.1 Fungsi PBK**

- ber�antung kepada bagaimana pengajar menggunakan komputer bagi membantu dalam proses pembelajaran dengan memberi tunjuk ajar kepada pelajar dalam pelbagai bidang.
- Konsep yang digunakan adalah mudah, sesetengah maklumat disampaikan tanpa memerlukan pengajar.
- Pelbagai cara pengajaran atau penyampaian maklumat boleh digunakan bagi pelbagai bahan pembelajaran.
- Dalam proses pengajaran tradisional, guru guna papan hitam, ibu bapa beli buku untuk anak-anak atau ajar secara tidak langsung dalam kehidupan harian.
- Dalam PBK, kaedah 2D ini diganti dengan perkataan, gambar, bunyi, animasi, dan aplikasi multimedia 3D ( seperti yang akan dibangunkan dalam pakej *Kids World* ini ) dalam komputer.
- Berbanding dengan kaedah tradisional yang menggunakan kertas dan pensil, strategi PBK menggunakan antaramuka yang interaktif, tidak terhad kepada alat tulis biasa, dengan penggunaan peranti input dan output, interaksi antara 2 pihak ( komputer dan penggunanya ) dapat diwujudkan.
- Peranti input yang biasa adalah seperti papan kekunci, tetikus, mikrofon, pengimbas dan sebagainya.
- Peranti output biasa adalah seperti monitor, pencetak, pembesar suara dan sebagainya.

### **2.3.2 Cara Penyampaian PBK**

#### ***Latihan dan Latih Tubi***

Ia merupakan PBK yang paling popular dan biasa dilihat. PBK jenis ini boleh dianggap sebagai satu buku kerja elektronik dan sesuai untuk ulangkaji, terutamanya bagi pelajar yang memerlukan latihan. Pelajar diberi soalan demi soalan untuk melatih kemahirannya dalam sesuatu konsep. Konsep itu mungkin berkaitan matematik, ejaan, nahu, atau fakta dalam sesuatu subjek. Komputer kemudian memberi maklum balas ke atas jawapan pelajar sama ada betul atau salah.

#### ***Tutorial***

Cara penyampaian ini menjelas dan mengajar tentang sesuatu konsep. Ia biasanya akan memberi contoh berlaian tetapi sesuai diikuti soalan untuk menguji kefahaman pelajar. Komputer berupaya menganalisis tahap seseorang pelajar berdasarkan pencapaian mereka. Proses pembelajaran beralih dari modul senang ke modul susah berdasarkan analisis itu.

#### ***Simulasi***

Kaedah simulasi berupaya memberi suasana yang hampir menyerupai keadaan dan fenomena dunia sebenar. Komputer akan memberi visual dan penjelasan tentang sesuatu situasi. Pelajar berpeluang berinteraksi dengan komputer. Mereka juga boleh menukar elemen dalam modul perisian tersebut dan melihat kesan tindakan itu. Simulasi yang baik merangkumi teks, grafik, animasi, bunyi pandangan 3D dan masalah yang bermakna serta sesuai dengan pelajar yang menggunakanannya. Simulasi yang jelas dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan dan meningkatkan motivasi serta minat belajar.

### **2.3.3 Kelebihan PBK Dalam Proses Pendidikan**

Sebagai kesimpulan daripada kajian literasi terhadap PBK di atas, pembelajaran melalui medium komputer adalah lebih baik dan fleksibel berbanding dengan kaedah tradisional. Pakej-pakej PBK berupaya menyusun maklumat yang berstruktur tidak linear, ini memberikan pelajar menggunakan cara dan kaedah sendiri untuk memanipulasi kepelbagaian maklumat yang kompleks ini.

Produk PBK juga adalah fleksibel dan boleh menggabungkan / memasukkan ciri-ciri multimedia seperti teks, grafik, animasi, video, bunyi dan pandangan 3D. Penggabungan elemen-elemen hyperteks dan teknik-teknik multimedia ini dikenali sebagai *hypermedia*. *Hypermedia* dapat memberi antaramuka yang menarik dan dapat merangsang minat pelajar untuk belajar. *Hypermedia* biasanya berbentuk format interaktif di mana pengguna diberi kawalan dalam sistem itu. *Hyperteks* adalah kaedah persempahan maklumat dengan teks, imej, bunyi dan tindakan dihubung bersama di dalam satu penggabungan web yang kompleks, tidak linear dan tidak berjujukan.

Melalui PBK pengguna akan menjadi lebih aktif dalam penggunaan pakej tertentu kerana komputer akan meminta pengguna memasukkan input dari semasa ke semasa. Pendekatan proses pembelajaran yang melibatkan penyertaan aktif pengguna adalah lebih baik dan berkesan daripada pemerhatian yang pasif seperti yang berlaku dalam bentuk darjah. ( Allen, H., 1998 )

## **2.4 Multimedia dalam Pendidikan**

Sebagai sebuah negara yang berwawasan, bidang pendidikan merupakan aset yang penting untuk melahirkan pakar-pakar bagi membolehkan perkembangan yang lancar menuju negara maju. Memandangkan impian negara kita ini, penggunaan teknologi multimedia dalam bidang pendidikan menjadi semakin penting. Teknologi multimedia menggabungkan teknologi komputer, video, audio grafik persembahan dan sebagainya untuk memberi kesan yang besar, cepat faham, tepat dan menarik. Kebolehan interaksi multimedia antara pengguna dengan komputer telah menjadikan proses mengajar dan belajar lebih dinamik, menarik, menyeronokkan di samping bermutu. ( Wild, M., 1996 )

### **2.4.1 Konsep Multimedia dalam Pendidikan**

- Menjadikan media pembelajaran lebih lengkap
- Merangkumi pelbagai media dalam satu perisian, memudahkan guru menyampaikan bahan pembelajaran.
- Pelajar biasanya terlibat dalam kawalan penggunaan dengan ciri-ciri interaktif.
- Kombinasi alat, kaedah, pendekatan untuk komunikasi dengan pelajar.

### **2.4.2 Elemen-elemen Multimedia**

#### **a) Grafik**

- ✓ Lukisan, cetakan, gambar atau huruf dengan pelbagai media sama ada secara manual atau menggunakan teknologi komputer.
- ✓ Seni grafik komputer digunakan secara meluas dalam dunia kejuruteraan, industri berat, animasi dan perfileman.

- ✓ Teknik ini dapat memaparkan atau menvisualkan imaginasi seseorang atas komputer.
- ✓ Asal grafik menggunakan media statik, dengan perkembangan keupayaan teks, ilustrasi dan gambar foto.
- ✓ Ilustrasi dan gambar berupaya mencerita, menarik perhatian dan menggambarkan orang dan benda.
- ✓ Carta graf atau rajah menyediakan dimensi maklumat yang pelbagai secara visual.
- ✓ Grafik menunjukkan maklumat secara terperinci, bergambar dan berfungsi sebagai ikon yang mewakili sesuatu.
- ✓ Fail grafik yang banyak digunakan adalah \*.gif dan \*.jpg

#### b ) Imej

- ✓ Ruang persembahan bagi sesuatu objek yang boleh ditayangkan dalam bentuk 2 atau 3 dimensi, juga dalam bentuk imej lain
- ✓ Boleh wujud dalam bentuk maya atau nyata.
- ✓ Dalam komputer, imej adalah gambar yang telah dicipta atau disalin dan disimpan dalam bentuk elektronik.
- ✓ Imej terdiri daripada 2 format, bitmap dan yang berorientasikan objek.
- ✓ Imej format bitmap menyokong fail jenis \*.gif, \*.img, \*.jpg, \*.pcx, \*.tga, \*.tiff, \*.wpg dan \*.wmf
- ✓ Imej format berorientasikan objek menyokong fail jenis \*.cdr, \*.gm, \*.eps dan \*.gim

### c) Teks dan Font

- ✓ Teks merupakan jenis data yang paling mudah, memerlukan ruang storan yang paling rendah.
- ✓ Boleh diguna dalam pelbagai subbidang untuk memberi penjelasan kepada sesuatu perkara dalam bentuk bacaan.
- ✓ Berkesan dalam memperkuuhkan media-media lain.
- ✓ *Font* ialah satu set ciri-ciri spesifik teks, iaitu *style* dan saiz yang boleh dipaparkan atau dicetak.
- ✓ Rekabentuk jenis untuk satu set *font* dikenali sebagai *typeface*. Kepelbagaian jenis rekabentuk ini dikenali *typeface family* seperti *Arial*, *Times New Roman* dan sebagainya.

### d) Bunyi

- ✓ Bunyi termasuklah musik, bunyi efek, bunyi dalam bentuk cerita di mana apabila diintegrasikan dengan baik dapat meningkatkan kualiti dan keseronokan aplikasi multimedia.
- ✓ Sebagai contoh, bunyi bentuk cerita diguna sebagai bunyi latarbelakang sesuatu animasi untuk menerang, menekan keadaan-keadaan tertentu yang berlaku semasa pengguna melihat animasi.

### e) Video

- ✓ Penggunaan video dalam aplikasi multimedia telah menjadi semakin popular memandangkan penurunan harga perkakasan, penambahan kapasiti storan dan peningkatan teknik pemampatan.
- ✓ Sebenarnya, kebanyakan komputer peribadi hari ini, terutamanya dengan sistem pengoperasian *Windows* telah mempunyai kebolehan memainkan video.

#### *f ) Animasi dan Morphing*

- ✓ Jujukan animasi merupakan satu set imej grafik yang dipaparkan dengan cepat dalam satu siri kerangka atau satu set objek atau *character*.
- ✓ *Morphing* adalah satu jenis animasi di mana interpolasi dilakukan atas titik-titik spesifik bagi dua atau lebih imej, untuk menghasilkan kesan perubahan pada suatu imej.
- ✓ Contohnya *morphing* seperti perubahan seekor ayam kepada itik.

#### **2.4.3 Kelebihan Menggunakan Multimedia**

Terdapat banyak kelebihan yang mendorong penggunaan kaedah multimedia dalam pakej pembelajaran *Kids World* ini. Keputusan kajian yang berkaitan disenaraikan seperti di bawah :

1. Melalui kajian dan analisis secara keseluruhan oleh ramai penyelidik dan pengkaji, multimedia telah dibuktikan merupakan satu cara yang mencerminkan cara manusia berfikir, belajar dan mengingat, dengan kaedah pengalihan daripada perkataan ke imej dan bunyi, dan berhenti untuk pentafsiran, penganalisaan dan pengeksploran yang lebih mendalam sepanjang pembelajaran.
2. Multimedia mempunyai kebolehan yang berubah-ubah untuk menjadi benda-benda yang berlainan. Dalam rekabentuk aplikasi, kita mempunyai kebebasan untuk menggunakan pelbagai teknik dan jenis media yang berlainan.
3. Penggabungan elemen-elemen media dalam suatu pembelajaran multimedia membolehkan kanak-kanak belajar secara spontan dan semulajadi, dengan menggunakan sebarang mod perangsangan yang mereka suka. Sebagai contoh, ada orang yang boleh belajar dengan lebih baik melalui penglihatan, ada pula mendapati

belajar melalui penglihatan dan pendengaran adalah lebih mudah, ada pula dapat belajar dengan paling baik melalui penyentuhan dan perasaan.

4. Menggabungkan semua elemen media dalam satu latihan yang interaktif dan direkabentuk dengan baik membolehkan penggunanya mengalami dan belajar melalui penemuan diri. Ini akan membantu menghapuskan sikap pasif mereka yang menunggu maklumat diberikan kepada mereka secara terus.

#### **2.4.4 Kekurangan Multimedia**

Memang tidak dapat dinafikan bahawa semua perkara dalam dunia ini mempunyai kelebihan dan kekurangannya. Multimedia jugalah mempunyai kekurangannya:

1. Untuk melarikan aplikasi multimedia, kita memerlukan pemproses yang berkelajuan tinggi, ruang storan dan cakera yang mencukupi serta kadar pemprosesan data yang tinggi.
2. Elemen-elemen multimedia seperti bunyi, imej, animasi atau video memerlukan lebar jalur (*bandwidth*) serta masa muaturun yang lebih berbanding fail-fail teks disebabkan saiznya yang lebih besar.
3. Pembelajaran dan pengajaran bermultimedia berpandukan komputer memerlukan penggunanya sekurang-kurannya berliterasi atas komputer untuk pencapaian objektif dan tujuan penggunaan aplikasi tertentu yang lebih baik. ( Tway, L., 1997 )

### **2.5 Kajian Mengenai Kanak-kanak**

Kajian ini dilakukan untuk memahami perkembangan kanak-kanak dan faktor-faktor yang mempengaruhi minda mereka. Kajian ini memfokus pada kanak-kanak dalam

lingkungan umur 2-4 yang merupakan sasaran pengguna pakej *Kids World* dengan mengkaji perkembangan fizikal atau intelaktual, minda, tahap kesediaan untuk belajar, aspek-aspek dan faktor-faktor yang menarik minat dan keinginan untuk belajar. Dengan ini harap dapat menghasilkan sebuah pakej pembelajaran yang lebih tepat dan dapat menepati kriteria kanak-kanak yang baru hendak mula belajar.

### 2.5.1 Faktor Perkembangan Kanak-kanak

Kanak-kanak dalam lingkungan umur 2-4 tahun biasanya dikelilingi ahli keluarganya atau orang-orang yang cuba memberi persekitaran yang mesra dan selamat. Memahami perkembangan seseorang kanak membantu ibu bapa dan ahli keluarga untuk mengetahui apa yang perlu dijangkakan atau dilakukan. Kanak-kanak dalam lingkungan umur ini juga dikenali sebagai pempra-sekolah (*preschooler*). Mereka akan mengalami perkembangan fizikal, intelektual, emosi, sosial dan bahasa, iaitu aspek asas kanak-kanak yang dikategorikan sebagai pesonaliti mutlak mereka. ( DeBord, K., 1996 )

Perkembangan-perkembangan ini adalah berbeza antara satu sama lain. Jadual 2.1 menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan dan kelakuan kanak-kanak.

Faktor	Penjelasan
Keluarga	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Budaya keluarga seseorang kanak dalam memberi sokongan kepadanya</li><li>✓ Dapat menentukan kelakuan dan sikap seseorang kanak itu.</li></ul>
Persekuturan	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Keluarga, sekolah, saudara-mara, kawan, penjaga kanak-kanak serta media-media yang didedahkan kepadanya.</li></ul>

<i>Corak Pemikiran</i>	✓ Menentukan kebolehan kanak-kanak untuk membuat pilihan dan keputusan, bekerjasama serta mengenalpasti hasil keputusannya.
<i>Interaksi Sosial</i>	✓ Perangai, kebolehan mengawal diri, sanjungan pada diri serta motivasi kanak-kanak itu.
<i>Kebolehan Fizikal dan Keturunan</i>	✓ Termasuk kemampuan dan saiz badannya.
<i>Kematangan Moral</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dapat dilihat melalui perkembangan dan kematangan fikiran kanak-kanak</li> <li>✓ Mengetahui yang mana benar dan salah</li> <li>✓ Sikapnya terhadap orang lain.</li> </ul>

Jadual 2.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan dan kelakuan Kanak-kanak

## 2.5.2 Perkembangan Minda

Kebolehan untuk belajar, mengingati, membuat keputusan, merancang dan mengorganisasi merupakan kemahiran yang kompleks bagi kanak-kanak. Kemahiran-kemahiran ini terpupuk mengikut kadar dan corak yang berlainan. Ia diperkuatkan lagi melalui perhubungan yang baik antara kanak-kanak dengan keluarganya serta masyarakat.

Kanak-kanak di bawah umur 2 mempunyai pemikiran yang tidak lengkap dan kadang-kala salah memahami benda yang sebenar. Sepanjang tempoh ini, kanak-kanak melihat dunia dengan perspektif mereka sendiri, fokus pada diri sendiri dan mengalami masalah dalam memahami pandangan daripada yang lain.

Apabila mereka belajar bercakap, kanak-kanak pra-sekolah belajar menamai objek dan mengenalpasti gambar-gambar, label-label dan simbol-simbol. Mereka cuba menggabungkan perkataan, kemudian berbincang dan membuat keputusan dengan kawan mereka. Teladan yang baik adalah penting dalam proses perkembangan kanak-kanak. Mereka akan mengulangi dan membelajari daripada apa yang mereka dengar.

Penginteraksian dua arah adalah penting dalam membantu perkembangan penguasaan bahasa kanak-kanak. Membaca bersama mereka, kemudian mendengar dan membiarkan mereka memikirkan jawapan dapat membantu meningkatkan kemahiran pemikiran kritikal mereka dalam membuat keputusan. ( DeBord, K., 1997 )

### 2.5.3 Masalah Penguasaan Bahasa dan Pertuturan

Berpunca daripada sebab-sebab tertentu, sesetengah kanak-kanak mempunyai masalah sepanjang proses perkembangan bahasa dan pertuturannya. Di UK, lebih daripada 1juta kanak-kanak mempunyai masalah ini. Masalah penguasaan bahasa dan pertuturan bukan sahaja mempunyai kesan pada perbualan, malah :

- Ia boleh melemahkan pemahaman, penumpuan dan pengingatan
- Ia boleh menjelaskan kebolehan seseorang kanak itu untuk bersosial dan menjalin perhubungan yang baik dengan yang lain.
- Kanak-kanak mungkin tidak dapat mencari perkataan-perkataan dan tidak dapat menyusunnya dalam susunan yang betul, walaupun mereka menyedari apa yang mereka ingin cakap.

Masalah penguasaan bahasa dan pertuturan boleh merangkumi semua atau sebahagian yang dibincangkan di atas. Masalah ini tidak mudah difahami. Lebih daripada 90%

warga masyarakat tidak sedar akan masalah ini dan menganggap ianya masalah kepelatan atau kegagapan.

Apabila kanak-kanak ini semakin membesar, pencabarannya dan keperluan mendampingi perkembangan mereka. Tanpa komunikasi, mereka tidak mempunyai peluang untuk berkembang seperti yang lain, pembelajari kemahiran baru dan mengucapkan keperluan mereka. Mereka mungkin disalah faham sebagai seorang yang “mundur”, “dungu” atau “lambat”. Mereka mungkin mengalami masalah apabila belajar di sekolah, gagal belajar dan keputusan kurang memuaskan. ( Malley, C., 1991 )

#### **2.5.4 Kepentingan Bermain**

“Bermain” adalah satu-satunya kerja yang dibuat kanak-kanak. Perkara yang penting ialah belajar “Bagaimana” bermain. Melalui permainan, kanak-kanak dapat belajar banyak kemahiran sosial disamping dapat mengurangkan tekanan dan tegangan. Kanak-kanak bermain dengan memfokus kepada penemuan benda baru. Ibu bapa boleh membantu atau memberi panduan tetapi mesti membiarkan anak mereka terlibat dalam permainan itu. Gangguan dan cadangan yang terlalu banyak adalah membosankan dan boleh menjelaskan minat dan kreativiti kanak-kanak dalam pembelajaran. Bermain adalah satu “proses”, bukannya satu “produk”.

Melalui permainan, kanak-kanak dapat menguasai kemahiran, belajar menggunakan simbol, meningkatkan kemahiran bahasa, dan belajar menyelesaikan masalah secara fleksibel. Sepanjang permainan, mereka akan menjumpa benda-benda yang sebelum ini tidak bermakna kepada mereka. Permainan membantu mereka membuat penganjakan, menanya, dan menerokai apa yang mereka tidak faham. Ini dapat mendorong kanak-

kanak kepada peringkat pemikiran yang lebih tinggi dan membantu mereka menguasai banyak kemahiran.

Penyelidikan menunjukkan melalui penerokaan pilihan, kanak-kanak akan menjadi lebih berdikari, membuat keputusan dengan lebih baik, mempunyai penyanjungan yang lebih tinggi dan mempunyai keinginan yang lebih kuat untuk belajar tanpa paksaan.

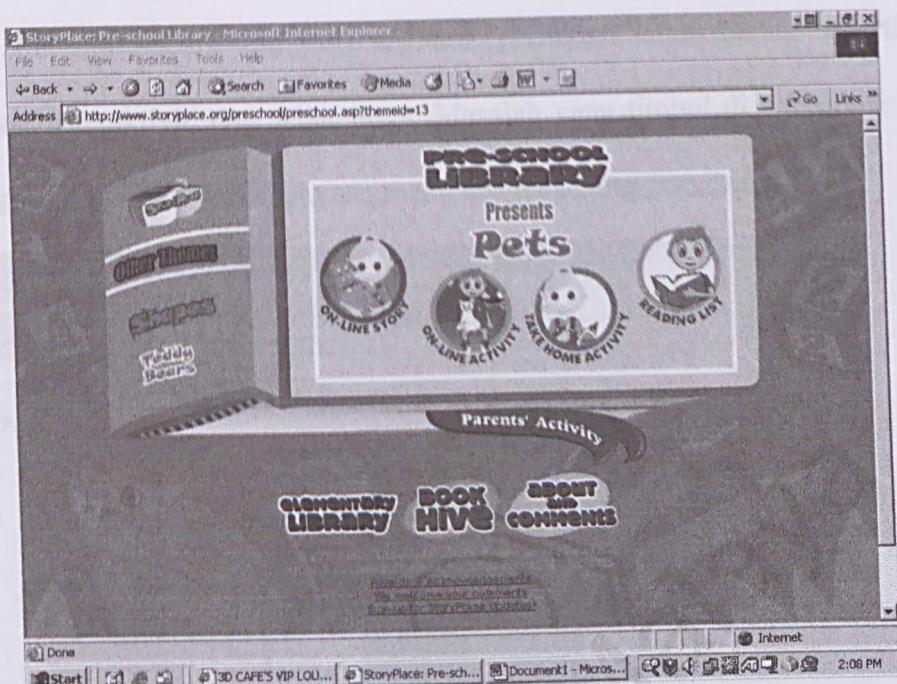
Kanak-kanak akan dapat belajar membuat keputusan melalui latihan-latihan pemilihan jawapan. Melalui pembelajaran untuk membuat keputusan yang baik, kanak-kanak akan menjadi lebih berdikari tanpa bergantung kepada yang lain untuk membantunya membuat keputusan.

## 2.6 Sistem Pembelajaran Sedia Ada

### 2.6.1 <http://www.storyplace.org/preschool/>

Sistem ini merupakan satu sistem berdasarkan web yang mempunyai 4 modul utama, iaitu “cerita atas talian”, “aktiviti atas talian”, “aktiviti bawa balik rumah” dan “senarai pembacaan”. *Storyplace* merupakan satu pakej pembelajaran bermultimedia. Setiap butang yang diklik akan memberi tindakbalas sama ada dalam bentuk animasi atau bunyi. Antaramuka yang direka agak comel dan menarik. Penggunaan warna adalah sesuai dan memudahkan pengguna untuk membuat pilihan. Akan tetapi, modul “cerita atas-talian” mempunyai hanya satu cerita sahaja dan pengguna tidak diberi peluang untuk dengar semula pada setiap mukasurat cerita. Untuk dengar semula, pengguna perlu dengar dari permulaan cerita. Modul “aktiviti bawa balik” juga mempunyai satu aktiviti sahaja, iaitu *puppy puppet*. Modul

“aktiviti atas talian”, *pick a pet* menyediakan satu jujukan soalan yang mengajar kanak-kanak mengenali haiwan-haiwan dengan cara yang kreatif.

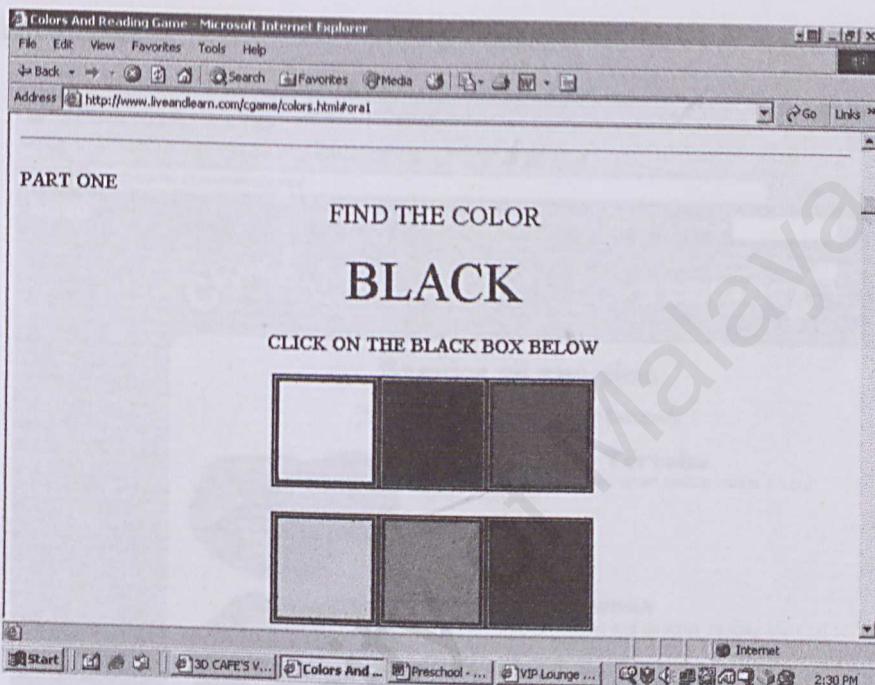


Rajah 2.1 Contoh Sistem Sedia Ada – *Storyplace*

### 2.6.2 <http://www.liveandlearn.com/cgame/colors.html#oral>

Sistem pembelajaran ini memfokus pada pembelajaran warna sahaja. Ia mempunyai senarai latihan mengenali warna yang agak banyak. Akan tetapi, apabila pengguna menjawap dengan klik pada jawapan tertentu, mukasurat yang lain pula dipaparkan. Apa yang dipaparkan sebagai tindakbalas terhadap pilihan pengguna hanyalah satu imej grafik yang mudah seperti ibu jari dinaikkan, jika jawapan yang diberi adalah benar, dengan satu mesej bentuk teks “*Yes! Good Thinking! You Are Right!*”. Jika jawapan yang diberi itu salah, satu imej grafik bermuka sedih dipaparkan, dengan mesej “*Sorry, try again*”. Pengguna akan diminta klik pada hyperlink *Go Back* untuk meneruskan.

Untuk meneruskan permainan, pengguna perlu klik pada “*Go Back*” untuk balik ke mukasurat sebelum ini dan tarik *scroll bar* untuk melihat soalan kedua. Sistem ini kekurangan sifat multimedia dan yang menarik perhatian kanak-kanak seperti kesan bunyi, animasi, interaktiviti dan sebagainya. Masalah yang timbul di sini ialah, adakah semua pengguna sistem ini berkeupayaan membaca teks yang disediakan?

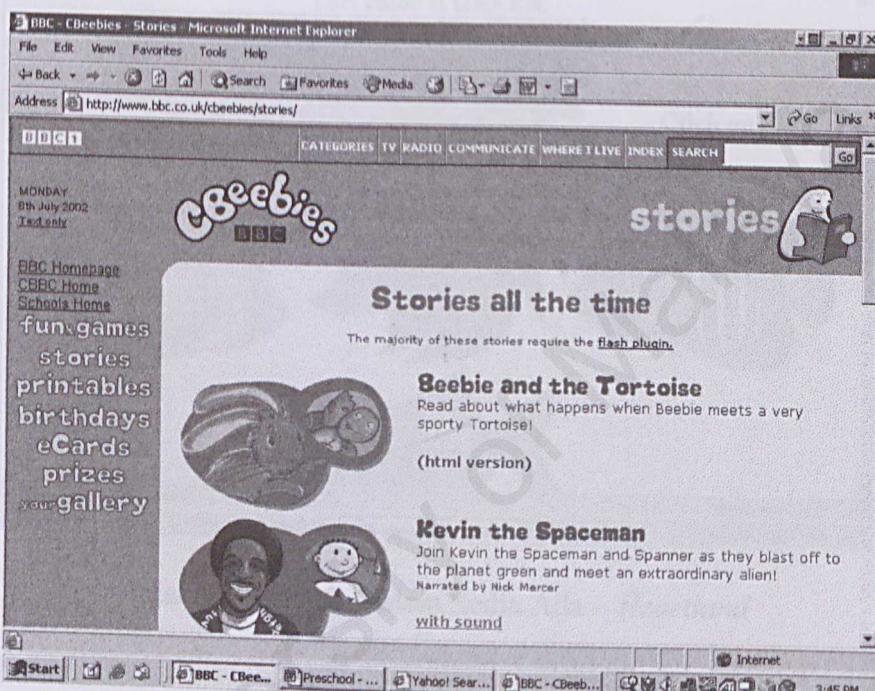


Rajah 2.2 Contoh Sistem Sedia Ada – *liveandlearn*

### 2.6.3 <http://www.bbc.co.uk/cbeebies/stories/>

Sistem *Cbeebies* ini dibina dengan menggunakan Macromedia Flash sebagai perisian pembangunan pertama. Terdapat 7 modul utama, seperti *fun & games*, *stories*, *ecards*, dan sebagainya. Pada modul *Stories*, 7 cerita disediakan, masing-masing diwakili dengan imej grafik yang menarik. setiap cerita dipersembahkan dalam bentuk jujukan mukasurat, dimana pengguna akan klik pada bebutang yang disediakan untuk meneruskan. Bebutang main semula dan berhenti juga disediakan di setiap mukasurat.

Pada modul *fun & games*, 5 permainan disediakan, masing-masing mempunyai struktur persempalan yang berlainan. Contohnya, permainan *Bits & Bobs* bertujuan mengukur pengingatan kanak-kanak. Mereka akan klik 2 keping kad setiap masa dan mengingati imej dalam kad serta kedudukannya dan menerus sehingga berjaya membuka 2 kad yang sama. Bagi permainan *Brum Racing Games*, 2 level permainan disediakan, dengan level pertama lebih mudah.

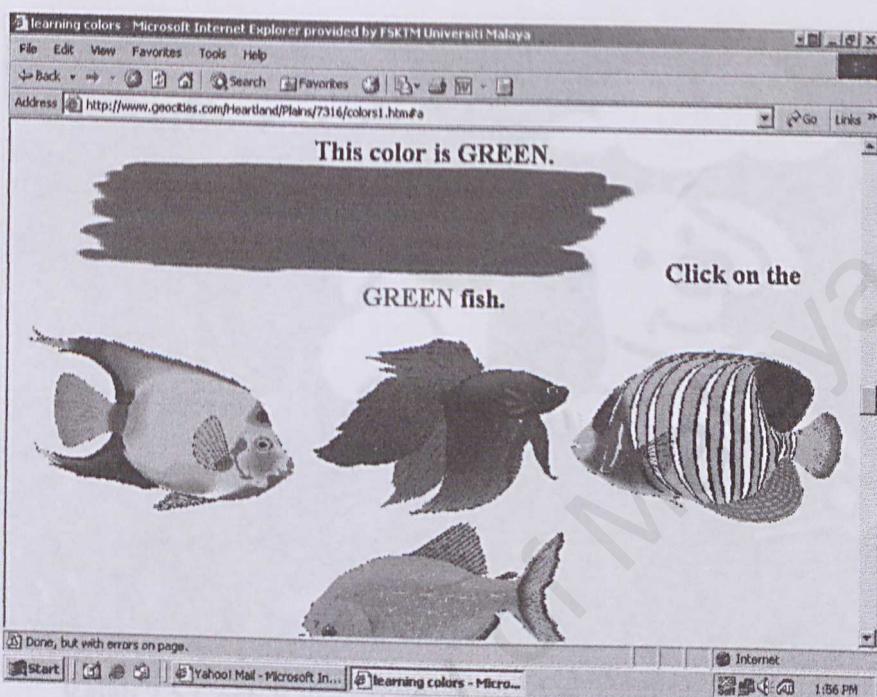


Rajah 2.3 Contoh Sistem Sedia Ada – *Cbeebies*

#### 2.6.4 <http://www.geocities.com/Heartland/Plains/7316/colors1.htm#a>

Sistem ini adalah satu sistem pembelajaran yang memfokus pada pengenalian warna. Antaramuka yang disediakan adalah mudah dan ringkas sahaja seperti contoh 2 di atas. Perbezaannya hanyalah jika pengguna menjawap jawapan yang betul, paparan skrin akan terus lompat ke soalan seterusnya di bawah mukasurat yang sama. Masalah sistem ini ialah ia meletakkan jawapan di bawah soalan sahaja. Apabila pengguna membuat

pilihan yang betul, jawapan di bawahnya dipaparkan. Ini akan membolehkan pengguna terus melihat jawapan sebelum menjawapnya. Sistem ini tidak menyokong kepada pembelajaran berbentuk multimedia, iaitu ia kurang interaktif, tidak ada kesan bunyi, cara penyusunan soalan juga kurang sesuai.



Rajah 2.4 Contoh Sistem Sedia Ada – *Heartland*

#### 2.6.5 Pakej Pembelajaran “JumpAhead Toddlers”

Pakej ini merupakan satu contoh pakej pembelajaran berdasarkan CD-ROM. Ia mempunyai 1 modul utama dan 7 submodul. Submodul-submodulnya merangkumi pengenalian objek-objek, huruf-huruf A-Z, nombor-nombor 0-9, bentuk objek serta pengenalian alat permainan musik. Bagi setiap pilihan yang dibuat oleh pengguna, sistem akan memberi tindakbalas dalam cara yang cukup kreatif, sama ada menyanyi, memainkan satu lagu atau musik dan sebagainya. Ia menggunakan pendekatan bermultimedia dan tidak mempunyai masalah dalam pemprosesan

kerana ia adalah berdasarkan CD-ROM. Pakej *JumpAhead Toddlers* berjaya mewujudkan suasana pembelajaran yang menarik dan menyeronok dengan menyertakan kesan-kesan animasi, bunyi, persembahan grafik dengan cara yang interaktif.

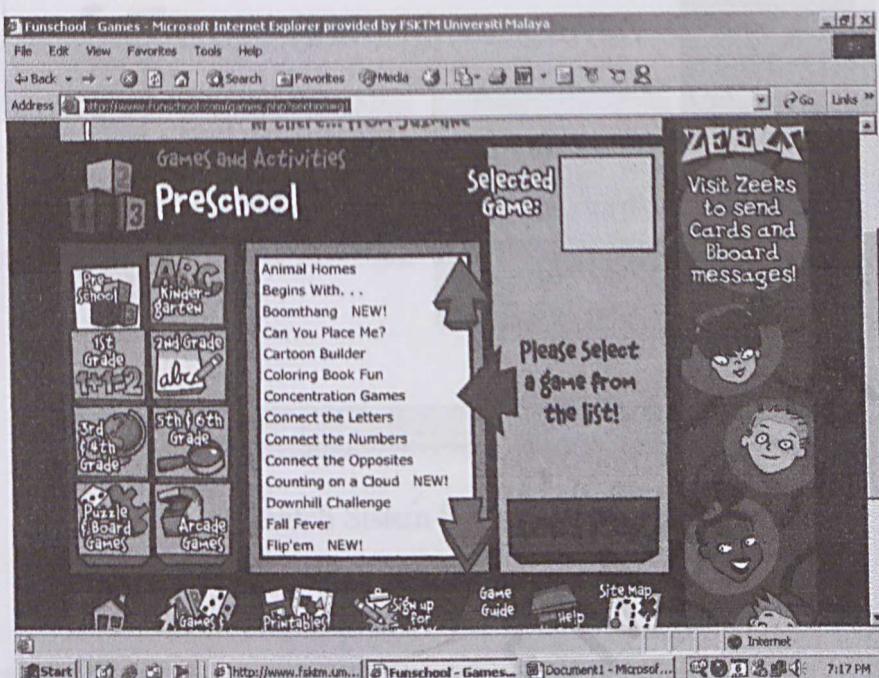


Rajah 2.5 Contoh Sistem Sedia Ada – *JumpAhead Toddlers*

#### 2.6.6 <http://www.funschool.com/games.php?section=g1>

Pakej pembelajaran berdasarkan web ini adalah salah satu laman yang paling saya gemari sepanjang penganalisaan dan pengeksplotasian saya dalam kajian berkaitan pakej pembelajaran interaktif multimedia untuk kanak-kanak. Kreativiti perekanya dalam merekabentuk permainan-permainan agak menakjubkan. Contohnya dalam permainan *Can You Place Me?* Penggunanya akan menarik objek-objek dan letakkannya dalam lokasi yang betul dalam peta yang disediakan. Ia membantu perkembangan minda kanak-kanak pra-sekolah dalam membuat keputusan yang logik. Permainan *Connect The Number* pula cukup menyeronokkan. Bagi setiap

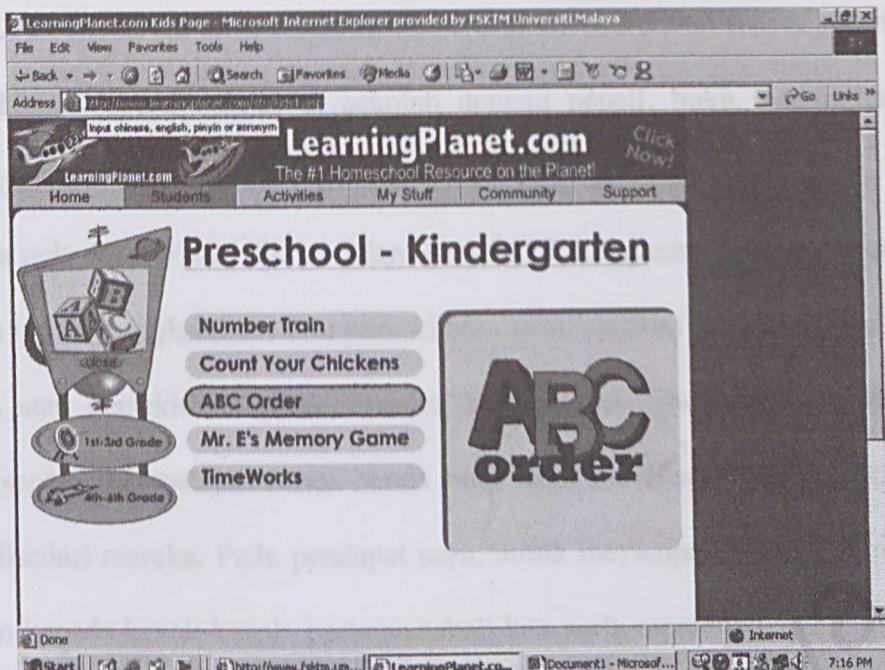
pilihan yang dibuat oleh pengguna, sistem akan memberi tindakbalas dalam bentuk musik atau suara. Jumlah permainan yang disediakan cukup banyak dan mendidik kanak-kanak secara tidak langsung melalui permainan.



Rajah 2.6 Contoh Sistem Sedia Ada - *Funschool*

#### 2.6.7 <http://www.learningplanet.com/stu/kids1.asp>

Salah satu kelebihan laman web ini ialah ia menyediakan aktiviti-aktiviti yang menarik untuk pelajar berlaianan peringkat. Aktiviti-aktivitinya terbahagi kepada 3 peringkat : ( i ) Peringkat Pra-sekolah ( ii ) Peringkat 1 hingga 3 dan ( iii ) Peringkat 4 hingga 6. Ia merupakan salah satu contoh lagi bagi pakej pembelajaran bermultimedia. Pada peringkat untuk kanak-kanak pra-sekolah, 5 aktiviti disediakan. Aktivitinya memfokus kepada pembelajaran nombor, aksara, masa, pengiraan asas serta pengujian ingatan. Aktiviti-aktiviti seperti ini dapat membantu perkembangan asas pemikiran kanak-kanak.



Rajah 2.7 Contoh Sistem Sedia Ada – LearingPlanet

## 2.7 Kesimpulan

### Pakej *Kids World* Sebagai Pakej Pembelajaran 3D Multimedia

Idea asas pakej ini adalah untuk menggabungkan teknologi multimedia dan objek-objek 3D dalam pendidikan. Mengapa teknologi multimedia digunakan? Kerana sifat dan kebolehan interaktifnya seperti yang terbincang di atas. Dengan multimedia, pelbagai-bagai kesan dan pandangan dapat dihasilkan mengikut imaginasi pereka. Mengapa kita perlu begitu banyak kesan yang menarik? Bolehlah dikatakan bahawa kanak-kanak yang baru ingin mencerobohi dunia pembelajaran perlu diberi impresi yang baik terhadap dunia ini. Kitalah yang berperanan memberi mereka impresi baik ini. Sememangnya dunia pembelajaran adalah menarik dan menyeronokkan seperti yang direka! Proses pembelajaran bukan satu proses yang linear, ia berubah-ubah seperti yang kita alami setiap hari. Maka kita boleh memasukkan elemen-elemen

yang TIDAK LINEAR, iaitu kesan-kesan bermultimedia, dalam sistem pembelajaran kita. Tidaklah seperti belajar di sekolah dengan pencil, buku, papan hitam dan sebagainya.

Mengapa pula *Kids World* direka dalam bentuk 3D ? Tujuan pakej ini dalam bentuk 3D ialah untuk menghasilkan satu persekitaran pembelajaran yang menyerupai dunia sebenar, atau persekitaran perkembangan kanak-kanak. Dari situlah mereka akan belajar, seperti mempelajari benda-benda yang sedia ada di sekelilingi mereka, tetapi belum disedari mereka. Pada pendapat saya, untuk menyampaikan ilmu baru dengan berkesan kepada kanak-kanak, pertama sekali kita perlu membuatkan mereka biasa (familiar) dengan persekitaran itu. Ini dapat meyakinkan mereka untuk meneruskan, kerana mereka akan berasa bangga dengan kebolehannya untuk mengenalpasti atau memahami benda-benda dalam sistem, dan ingin mengetahui sama ada terdapat benda-benda yang tidak diketahuinya. Dengan itu, mereka bukannya “mengenalpasti”, tetapi “mempelajari” ilmu-ilmu baru dari situ.

Selain itu, kajian telah menunjukkan kanak-kanak mempelajari dari proses permainan. Sebagai ibu bapa mereka, lebih baik untuk “bermain” bersama mereka daripada menghalang mereka bermain. Permainan bukan semata-mata membuang masa sahaja, tetapi bergantung kepada teknik yang digunakan.

Kajian turut menunjukkan sesetengah kanak-kanak mengalami masalah dalam pertuturan dan bahasa. Melalui latihan mengenali nama objek-objek yang disediakan dalam pakej *Kids World*, diharapkan dapat membantu golongan yang bermasalah sedemikian dengan meminta mereka membaca nama objek tertentu, sebagai langkah pertama sebelum mengajar mereka bertutur.

Untuk mencapai semua yang dinyatakan, maka pakej Kids World perlulah mempunyai ciri-ciri seperti demikian :

- menyusun elemen-elemen kandungan pakej dengan teratur.
- Menggunakan warna yang menarik perhatian. ( penting bagi kanak-kanak )
- Menggunakan muzik latar belakang dan kesan bunyi yang sesuai.
- Menyediakan suara memandu penggunaan ( supaya pengguna tidak berasa keliru dengan cara mengeksplotasi sistem )
- Menggunakan bentuk teks yang mudah dibaca, disertai dengan suara yang membaca teks untuk kanak-kanak (penting bagi kanak-kanak pra-sekolah yang mungkin masih belum berupaya membaca teks )

## **2.8 Ringkasan Bab 2**

Bab ini bertumpu kepada kajian mengenai pendekatan yang ingin digunakan dalam pakej dibangunkan, iaitu Realiti Maya dan 3D. Penjelasan terhadap pemilihan pendekatan 3D multimedia dan pembelajaran berpandukan komputer ( PBK ) diberikan. Kajian mengenai kanak-kanak turut disertakan. Ia bertujuan menjelaki dunia perkembangan kanak-kanak, mengenalpasti faktor-faktor yang akan memberi kesan kepada perkembangan mereka dan menilai cara paling sesuai untuk menyampaikan ilmu pengetahuan kepada mereka. Kajian ini membantu menghasilkan satu pakej yang berkualiti disamping memenuhi keperluan asas sebagai satu pakej pengajaran dan pembelajaran. Kajian mengenai sistem / pakej / laman web sedia ada membantu dalam mengetahui corak rekabentuk dan maklumat yang sesuai untuk memberi idea asas pembinaan pakej *Kids World*.

### 3.1 Pendekatan

Proses pengembangan sistem memerlukan pelbagai perbaik. Untuk menjadikannya lengkap dan komprehensif, semua elemen yang berhubungan dengan seimbang sistem tersebut musti diambil kira. Ini termasuklah proses membangun sistem sediak ada, proses mengalih, proses membuat rekabentuk baru dan sebaliknya proses perlaksanaan dan penyelenggaraan sistem baru tersebut.

## Bab 3

# Metodologi

### 3.1 Pendahuluan

Proses pembangunan sistem menyangkut pelbagai perkara. Untuk menjadikannya lengkap dan komprehensif, semua elemen yang berkaitan dengan sesebuah sistem tersebut mesti diambil kira. Ini termasuklah proses memahami sistem sedia ada, proses menganalisa, proses membuat rekabentuk baru dan seterusnya proses perlaksanaan dan penyelenggaraan sistem baru tersebut.

Bukan begitu sahaja, kita memerlukan satu kaedah bagaimana untuk mendapatkan maklumat, membangunkan prototaip sistem dan juga cara yang tepat bagaimana untuk membangunkan sistem maklumat yang baik dan bermutu. Oleh yang demikian amatlah penting untuk kita memahami kaedah-kaedah pembangunan sistem dan fasa-fasa yang terlibat dalam pembangunan sistem tersebut.



Ramalan 7.1 Kitab Hayat Pembangunan Sistem

#### ➤ Fasa Penggunaan Aset

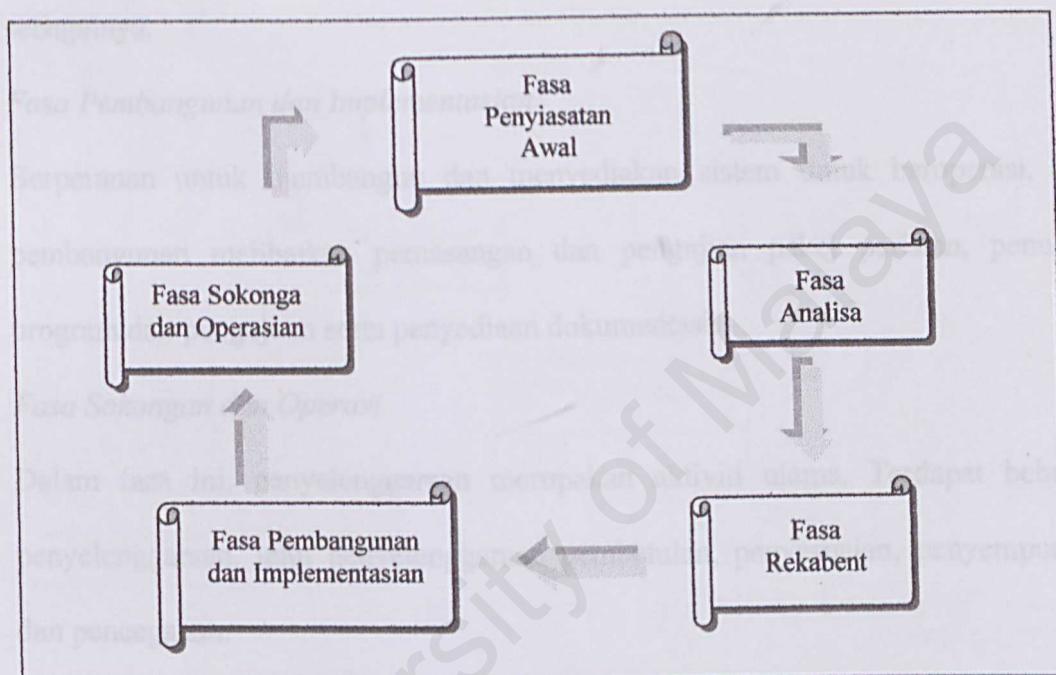
Fasa ini mengkaji dan menilai kebolehlaksanaan sesebuah projek dari segi teknikal, operasional dan ekonomi.

#### ➤ Fasa Analisis

Menganalisis apa yang perlu diakuaris oleh sistem bagi menyokong produk ke arah pencapaian objektif secara efektif dan efisien. Aktiviti-aktiviti yang terlibat

### 3.2 Kitar Hayat Pembangunan Sistem

Kitar hayat pembangunan sistem adalah satu proses lengkap pembangunan sistem yang bermula dengan fasa penyiasatan awal dan berakhir dengan fasa operasi dan sokongan. Semua sistem akan melalui fasa-fasa generik yang sama sepanjang hayat masanya. Rajah 3.2 adalah gambaran kitaran proses kitar hayat pembangunan sistem.



Rajah 3.1 Kitar Hayat Pembangunan Sistem

#### ➤ *Fasa Penyiasatan Awal*

Fasa ini mengkaji dan menilai kebolehlaksanaan sesebuah projek dari segi teknikal, operasian dan skedul.

#### ➤ *Fasa Analisis*

Menganalisis apa yang perlu dilaksanakan oleh sistem bagi menyokong produk ke arah pencapaian objektif secara efektif dan efisien. Aktiviti-aktiviti yang terlibat

termasuklah pengumpulan fakta, mengenalpastian keperluan sistem dan menyusun

keutamaan keperluan.

➤ *Fasa Rekabentuk*

Dalam fasa ini, kita akan membangunkan rekabentuk untuk pelbagai komponen yang terdiri daripada senibina aplikasi dan antaramuka. Aktiviti-aktiviti yang terlibat termasuk rekabentuk awalan, pembangunan prototaip, rekabentuk terperinci dan sebagainya.

➤ *Fasa Pembangunan dan Implementasian*

Berperanan untuk membangun dan menyediakan sistem untuk beroperasi. Fasa pembangunan melibatkan pemasangan dan pengujian pakej perisian, penulisan program dan pengujian serta penyediaan dokumentasi.

➤ *Fasa Sokongan dan Operasi*

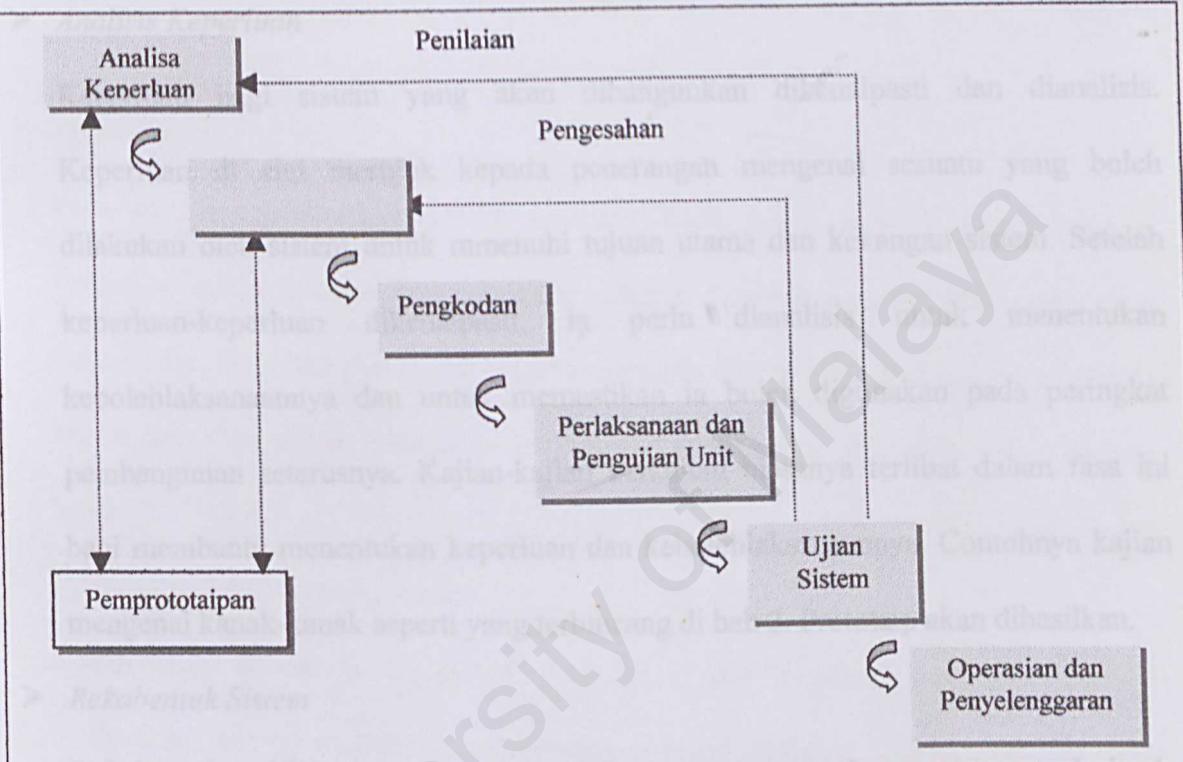
Dalam fasa ini, penyelenggaraan merupakan aktiviti utama. Terdapat beberapa penyelenggaraan, iaitu penyelenggaraan pembetulan, penyesuaian, penyempurnaan dan pencegahan.

( Masrek, M. M., 2001; Jalil, K. A., 2001; Rahman, S. A., 2001 )

Langkah-langkah yang diikuti biasanya dirujuk sebagai paradigma kejuruteraan perisian atau model kitar hayat perisian. Dalam bab ini, saya akan memberi penekanan dalam Model Air Terjun dengan Prototaip, yang akan digunakan dalam proses pembangunan projek saya.

### 3.3 Model Air Terjun dengan Prototaip

Model ini merupakan model Air Terjun yang diintegrasikan dengan pemprototaipan. Iaitu prototaip akan dihasilkan di fasa Analisa Keperluan dan Rekabentuk Sistem. Kedua-dua bahagian ini akan dijelaskan secara berasingan dalam bahagian 3.3.1 dan 3.3.2 untuk memberi gambaran yang lebih jelas.



Rajah 3.2 Model Air Terjun dengan prototaip

#### 3.3.1 Model Air Terjun

Model Air Terjun berasal daripada model kejuruteraan dan direkabentuk untuk digunakan dalam proses pembangunan sistem. Model ini menyusun fasa-fasa pembangunan sistem dalam bentuk linear di mana output daripada fasa di atas atau fasa pertama, akan mengalir kepada fasa kedua di bawah dan output dari situ pula akan mengalir ke fasa tiga dan seterusnya.

Berbanding dengan model pembangunan yang lain, model ini adalah lebih mudah difahami dan diuruskan. Ia merupakan model asal di mana kebanyakan model adalah pengubahsuaian model ini. Model ini kadang-kala tidak cukup praktikal tetapi ia biasa dipilih untuk kebanyakan proses pembangunan sistem. Fasa-fasa pembangunan pakej *Kids World* dalam Model Air Terjun adalah seperti berikut:

➤ *Analisis Keperluan*

Keperluan bagi sistem yang akan dibangunkan dikenalpasti dan dianalisis. Keperluan di sini merujuk kepada penerangan mengenai sesuatu yang boleh dilakukan oleh sistem untuk memenuhi tujuan utama dankekangan sistem. Setelah keperluan-keperluan dikenalpasti, ia perlu dianalisis untuk menentukan kebolehlaksanaannya dan untuk memastikan ia boleh digunakan pada peringkat pembangunan seterusnya. Kajian-kajian berkaitan biasanya terlibat dalam fasa ini bagi membantu menentukan keperluan dan kebolehlaksanaannya. Contohnya kajian mengenai kanak-kanak seperti yang terbincang di bab 2. Prototaip akan dihasilkan.

➤ *Rekabentuk Sistem*

Rekabentuk adalah satu proses kreatif yang menggunakan maklumat daripada spesifikasi keperluan untuk membina rangka sistem. Rekabentuk antaramuka turut dihasilkan. Keperluan-keperluan yang disenaraikan di fasa sebelum ini dianggap sebagai masalah, yang perlu diselesaikan dengan merekabentuk sistem supaya memenuhi keperluan tersebut. Keperluan-keperluan yang perlu diambil kira dalam merekabentuk sistem juga termasuk keperluan fungsian, bukan fungsian, perkakasan dan perisian yang akan dibincangkan dalam bab 4. Prototaip akan dihasilkan.

➤ *Pengkodan*

Setelah rekabentuk sistem dihasilkan, kita akan menerus dengan penulisan kod untuk keseluruhan sistem. Bagi pakej *Kids World*, kod program yang akan ditulis ialah VRML (*Virtual Reality Modeling Language*).

#### ➤ *Perlaksanaan dan Pengujian Unit*

Fasa ini akan mengimplementasikan kod-kod program yang tertulis di fasa sebelumnya. Pengujian unit adalah pengesahan pada setiap unit kecil program keseluruhan untuk memastikan ianya memenuhi spesifikasi.

#### ➤ *Ujian Sistem*

Fasa ini menggabungkan semua unit-unit kecil teruji pada fasa sebelumnya. Pengujian secara keseluruhan dilakukan. Output daripada fasa ini ialah pakej yang siap dibina. Penilaian dilakukan bagi memastikan sistem telah melaksanakan semua keperluan. Pengesahan dilakukan bagi memastikan setiap fungsi berjalan dengan betul.

#### ➤ *Operasian dan Penyelenggaraan*

Kebanyakan sistem memasukkan fasa ini dalam pembangunannya. Fasa ini melibatkan penyelenggaraan pembetulan, pengubhsuaian, menambahbaik dan bentuk-bentuk sokongan lain.

### **3.3.1.1 Kelebihan Model Air Terjun**

1. Model ini membenarkan pengubahan dilakukan terhadap fasa sebelumnya. Lain kata, model ini mementingkan penjejakan kembali (*backtracking*) dan penginterasian dalam proses pembangunan.
2. Perkembangan proses disusun dalam bentuk jujukan dengan sistematik. Ini membolehkan dan memudahkan kita melihat output di setiap fasa, menentukan

ianya disiapkan dalam masa yang dirancangkan, dengan demikian dapat melihat perkembangan projek secara keseluruhan.

3. Cara penyusunan ini juga memudahkan kita mengenalpasti milestone projek mudah untuk membezakan peringkat-peringkat yang berbeza.
4. Model ini digunakan secara meluas. Ini bermaksud ia adalah popular untuk pembangunan sistem masa sekarang.

#### **3.3.1.2 Kekurangan Model Air Terjun**

1. Model ini merupakan model SDLC yang lebih lambat kerana kesukarannya dalam membuat mengubahan terhadap model.
2. Ia membekukan setiap peringkat sebelum peringkat seterusnya.
3. Tidak menggambarkan cara kod dihasilkan.
4. Tidak menyediakan panduan untuk mengendalikan sebarang perubahan yang berlaku pada produk dan aktiviti.

#### **3.3.2 Pemprototaipan**

Pemprototaipan adalah versi awal bagi sistem yang dibangunakan untuk menunjukkan konsep, mencuba pilihan-pilihan rekabentuk, memahami masalah, dan mendapatkan penyelesaian-penyelesaian yang mungkin.

Konsep bagi pemprototaipan ialah “ Saya dapat tahu apa yang saya mahukan jika saya melihatnya”.

Pemprototaipan juga dianggap sebagai aktiviti pengurangan risiko, yang mana ia mengurangkan risiko keperluan.

Prototaip menyokong dua aktiviti kejuruteraan keperluan :

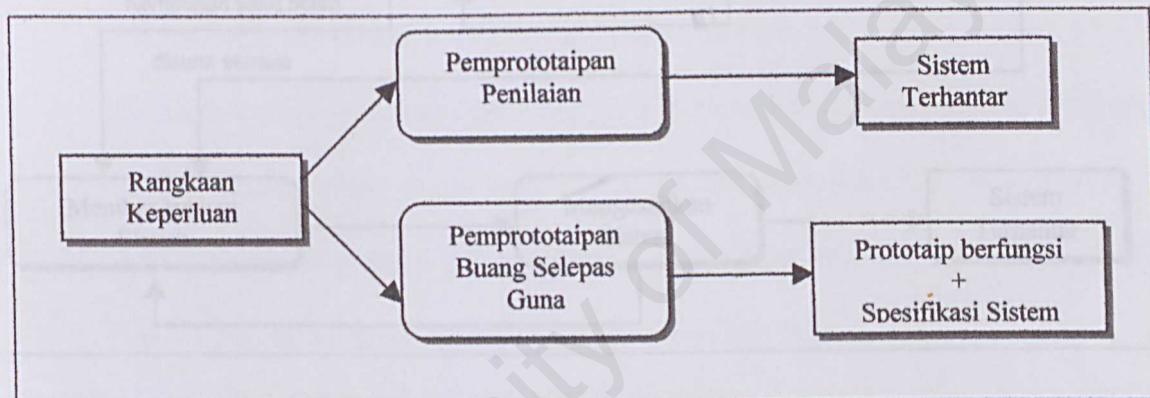
## ➤ *Pemerangkapan Keperluan*

Prototaip membolehkan pengguna mengeksperimen untuk melihat bagaimana sistem berfungsi. Dari situ mereka dapat memberi cadangan idea baru bagi sistem.

## ➤ *Pengesahan Keperluan*

Prototaip dapat memperlihatkan ralat dan perkara-perkara yang tertinggal di dalam keperluan. Contohnya suatu fungsi yang telah dinyatakan di dalam spesifikasi keperluan didapati kurang diperlukan apabila ia ditunjukkan melalui prototaip.

Pendekatan pemprototaipan ( kaedah ) tertentu digunakan untuk melaksanakan fasa pemprototaipan ini. Kaedah pemprototaipan dijelaskan dalam rajah 3.5.



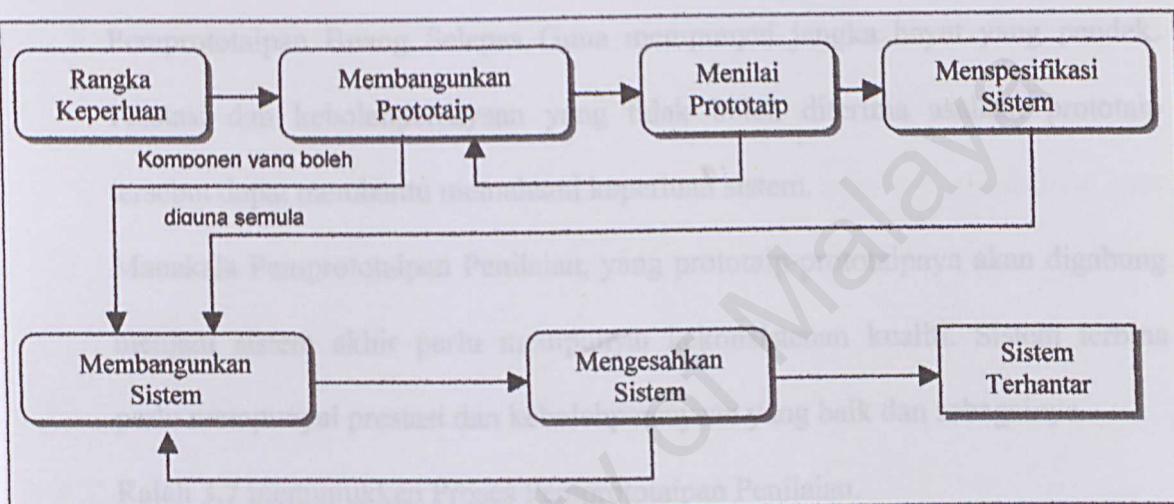
Rajah 3.3 Kaedah Pemprototaipan

### **3.3.2.1 Pemprototaipan Buang Selepas Guna ( Throwaway Prototyping)**

Perbezaan utama kaedah pemprototaipan ini dengan yang lain ialah kaedah ini mengasingkan proses pemprototaipan dan penghasilan produk akhir ( sistem ) dengan jelas. Ia bertujuan untuk mengesahkan atau menerbitkan keperluan-keperluan sistem. Pemprototaipan ini bermula dengan memprototaipkan keperluan-keperluan yang tidak jelas kerana keperluan seperti ini perlu difahami dan masalah-masalah perlu dikenalpasti.

Prototaip akan dibina dengan cepat berdasarkan input, antaramuka pengguna, output, dan lain-lain aspek sistem, yang boleh dilihat oleh pengguna. Pengguna akan memberi komen dan prototaip itu akan ditambahbaik sehingga memuaskan. Sebaik sahaja prototaip terakhir yang memuaskan terhasil, ia dianggap tidak berguna lagi dan akan dibuang. Manakala pembangunan pengoperasian sistem sebenar akan bermula.

Rajah 3.6 menunjukkan proses Pemprototaipan Buang Selepas Guna.



Rajah 3.4 Proses Pemprototaipan Buang Selepas Guna

### 3.3.2.2 Pemprototaipan Penilaian (Evaluationary Prototyping)

Kaedah pemprototaipan ini menghasilkan prototaip awal yang akan diperbaiki melalui beberapa ulangan atau tahap sehingga sistem akhir dihasilkan. Proses penghasilan produk akhir ( sistem ) dan pemprototaipan digabungkan. Ini bermakna prototaip yang terbina akan menjadi produk akhir.

Objektifnya adalah untuk menghasilkan sistem yang berfungsi kepada pengguna sistem. Pembangunan bermula dengan keperluan-keperluan yang difahami dengan jelas dan mempunyai keutamaan yang tinggi ( perlu dilaksanakan dahulu

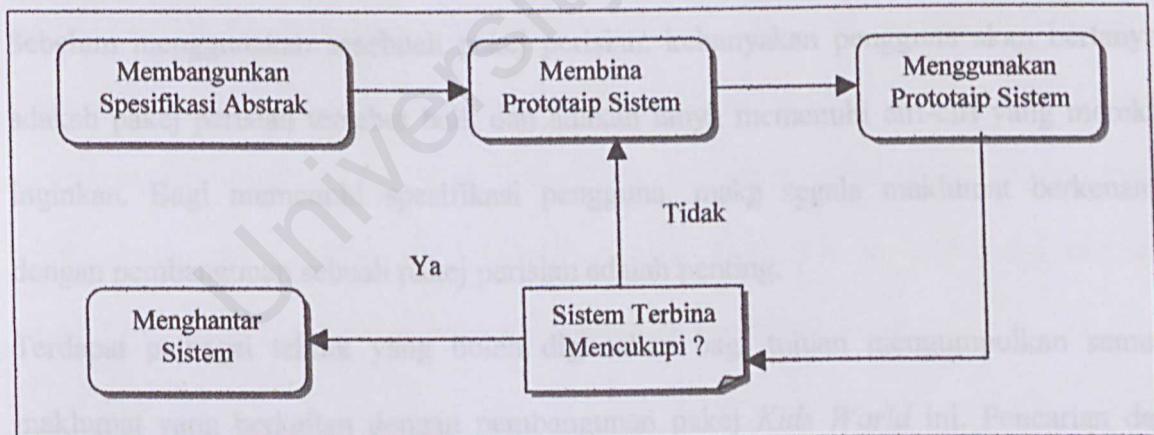
). Keperluan yang keutamaannya lebih rendah atau kurang jelas akan dilaksanakan mengikut permintaan pengguna.

Banyak sistem pada masa ini dibangunkan menggunakan teknik penilaian (*evolutionary*), iaitu versi awal dihasilkan dengan cepat (*rapid prototyping*) dan diubahsuai sehingga menghasilkan sistem akhir.

Satu lagi perbezaan antara Pemprototaipan Penilaian dan Buang Selepas Guna adalah dari segi pengurusan kualiti bagi sistem yang dibangunkan. Pemprototaipan Buang Selepas Guna mempunyai jangka hayat yang pendek. Prestasi dan kebolehpercayaan yang tidak boleh diterima asalkan prototaip tersebut dapat membantu memahami keperluan sistem.

Manakala Pemprototaipan Penilaian, yang prototaip-prototaipnya akan digabung menjadi sistem akhir perlu mempunyai kekonsistennan kualiti. Sistem terbina perlu mempunyai prestasi dan kebolehpercayaan yang baik dan sebagainya.

Rajah 3.7 menunjukkan Proses Pemprototaipan Penilaian.



Rajah 3.5 Proses Pemprototaipan Penilaian

### 3.3.2.3 Faedah Pemprototaipan

- Memperbaiki keperluan terspesifikasi.

- Keperluan yang tidak dimasukkan boleh dimasukkan dan bahagian keperluan yang mengelirukan boleh dikenalpasti.
- Satu sistem yang dapat berfungsi boleh dihasilkan pada awal pembangunan sistem.
- Menyokong kepada pengujian sistem.
- Adalah lebih mudah untuk membina satu prototaip daripada membuat kertas kerja spesifikasi.
- Pengguna lebih mudah memahami dan bertindak ke atas prototaip daripada kertas kerja spesifikasi.
- Ralat dan kelemahan sistem dapat dikenalpasti sebelum rekabentuk dan penulisan kod yang memerlukan lebih banyak usaha dijalankan.
- Memberi peluang kepada pengguna mencadangkan idea yang kreatif.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Maklumat**

Sebelum menggunakan sesebuah pakej perisian, kebanyakan pengguna akan bertanya adakah pakej perisian tersebut baik dan adakah ianya memenuhi ciri-ciri yang mereka inginkan. Bagi memenuhi spesifikasi pengguna, maka segala maklumat berkenaan dengan pembangunan sebuah pakej perisian adalah penting.

Terdapat pelbagai teknik yang boleh digunakan bagi tujuan mengumpulkan semua maklumat yang berkaitan dengan pembangunan pakej *Kids World* ini. Pencarian dan pengumpulan maklumat ini merupakan satu keperluan untuk mendapatkan gambaran dan pemahaman yang lebih jelas mengenai pakej *Kids World* yang ingin dibangunkan.

Teknik pencarian maklumat yang digunakan di sini termasuklah melalui kaedah perbincangan, pembacaan, melayari Internet, pemerhatian dan soal selidik.

### **3.4.1 Perbincangan**

Perbincangan dengan penyelia projek telah dilakukan untuk menentukan objektif, skop, keperluan serta maklumat yang diperlukan. Selain itu, perbincangan turut dijalankan dengan rakan-rakan yang mempunyai skop projek yang hampir sama untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai proses-proses yang bakal dijalankan. Rakan kolej lain telah juga memberi idea-idea yang baik tentang sumber-sumber maklumat dan memberi cadangan yang kreatif.

### **3.4.2 Kajian**

Kajian dijalankan bagi mendapat gambaran mengenai pakej yang akan dibangunkan. Kajian dan analisis telah dibuat ke atas dokumen-dokumen yang berkaitan dengan skop projek ini. Segala data yang dikumpulkan adalah diperolehi melalui kajian yang dijalankan ke atas tesis-tesis yang terdapat di bilik dokumen FSKTM. Setelah analisis, maklumat-maklumat yang berkaitan akan dijadikan rujukan dan panduan semasa proses pembangunan pakej dijalankan. Kajian juga turut dijalankan ke atas pakej perisian kanak-kanak yang ada di pasaran dan buku-buku bacaan kanak-kanak.

### **3.4.3 Pembacaan**

Kaedah pembacaan adalah satu-satunya cara yang terbaik untuk mendapat maklumat dan fakta yang tepat dan boleh percaya. Sumber-sumber bacaan diperolehi daripada perpustakaan Univeristi Malaya, perpustakaan awam, dan pinjaman daripada rakan-

rakan. Bahan yang dibaca termasuk buku-buku, majalah-majalah, artikel-artikel dan akhbar.

#### **3.4.4 Melayari Internet**

Perkembangan teknologi komunikasi dan maklumat menjadikan kaedah ini sebagai satu kaedah pencarian maklumat yang semakin popular dan penting. Melalui Internet, banyak maklumat yang terdapat di seluruh dunia boleh didapati. Kita boleh melayari Internet pada bila-bila masa asalkan mempunyai satu komputer yang dilengkapi modem. Salah satu kebaikan kaedah ini ialah kebanyakan maklumat yang didapati adalah maklumat terkini. Melalui enjin pencarian yang sedia ada atau melalui alamat laman web yang diketahui, maklumat-maklumat yang berkaitan dengan pembangunan pakej *Kids World* seperti maklumat perkembangan kanak-kanak, peranan komputer dalam pendidikan, penggunaan multimedia dalam pendidikan, contoh-contoh sistem pembelajaran atas talian dari seluruh pelusuk dunia boleh diperolehi. Selain itu, terdapat juga jurnal-jurnal elektronik yang berkaitan dengan skop penyelidikan yang juga boleh diperolehi dengan kaedah ini.

#### **3.4.5 Pemerhatian**

Pemerhatian dibuat bagi mendapatkan maklumat mengenai pengguna sasaran dan persekitarannya. Pemerhatian yang dibuat ini adalah pemerhatian terhadap reaksi kanak-kanak terhadap penggunaan pakej pembelajaran yang berdasarkan Web sebagai asas kepada pendidikan awal. Melalui pemerhatian yang dijalankan ke atas beberapa orang kanak-kanak yang berusia 2 hingga 5 tahun, didapati mereka amat seronok apabila diberi peluang menggunakan pakej yang disediakan atas talian. Mereka juga amat berminat

untuk menggunakan pakej tersebut berulang kali. Ini menunjukkan kanak-kanak lebih minat untuk mempelajari sesuatu melalui komputer berbanding kaedah tradisional.

### 3.4.6 Soal Selidik

Soal selidik adalah teknik pengumpulan fakta dan maklumat yang menggunakan borang atau dokumen tertentu bagi mendapatkan maklumbalas dari responden. Dari situ pembangun dapat mengkaji sikap, kepercayaan, kelakuan dan perwatakan masyarakat yang mungkin telah dipengaruhi oleh sistem yang sedang dibangunkan atau yang ingin dibangunkan. Sikap bermaksud kehendak masyarakat terhadap sistem baru, kepercayaan pula ialah apa yang masyarakat fikirkan adalah benar, kelakuan adalah apa yang dilakukan oleh anggota masyarakat dan perwatakan adalah sifat-sifat yang terdapat pada masyarakat.

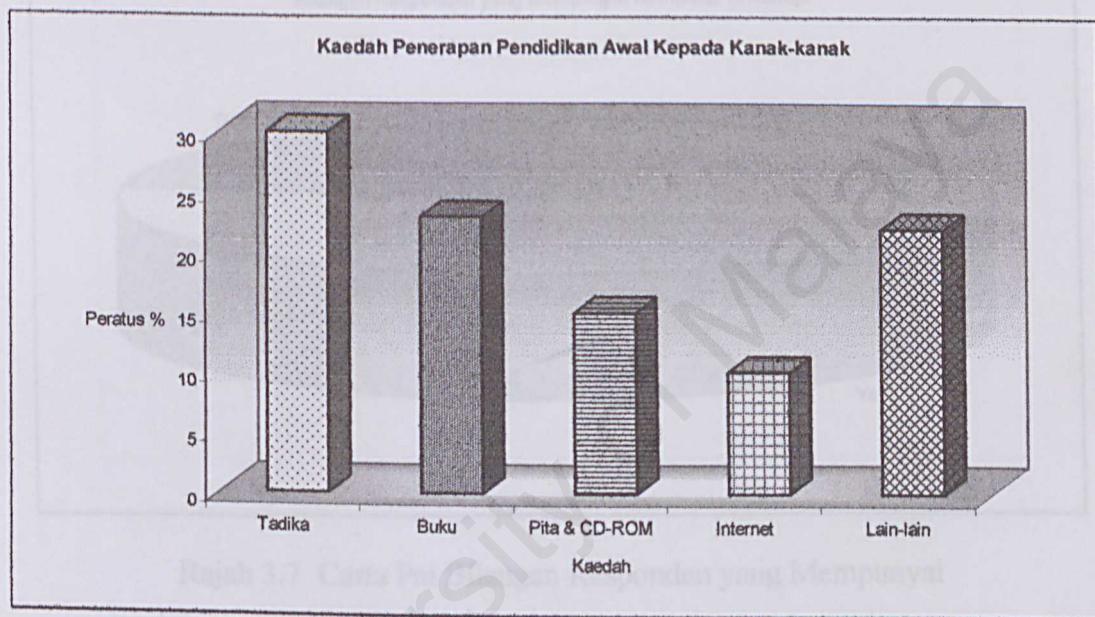
Rajah 3.6 Carti Palung Soal Selidik Peranan Pendidikan Awal Kepada Kanak-kanak

Daripada carta palung soal selidik yang berasaskan oleh ibu bapa untuk mengetahui peranan awal anak-anak mereka ialah dengan menghantar anak mereka ke tadika (30%). Ibu bapa juga untuk daripada polisi kerjaan yang menjalankan pendidikan tadika bagi kanak-kanak. 23% daripada responden telah solo membeli buku bacaan kanak-kanak kepada anak mereka. Seperti murni yang diketahui, kehadiran ini tidak diwajibkan dari orangtuanya sendiri yang lalu, maka tidak beranaknya tanpa orang tuanya memilih kehadiran peserta didik. 15% daripada responden menggunakan pita dan CD-ROM, 10%

### ***3.4.6.1 Analisis Fakta-fakta Terkumpul daripada Soal Selidik***

Sebanyak 40 helai borang soal selidik ( Lampiran A ) telah diedarkan kepada orang ramai terutamanya ibu bapa dan mereka yang mempunyai kanak-kanak dalam keluarga. Melalui soal selidik ini, maklumat atau fakta mengenai berikut telah diperolehi.

- i. Cara atau kaedah yang digunakan oleh responden dalam menerapkan pendidikan awal kepada kanak-kanak.

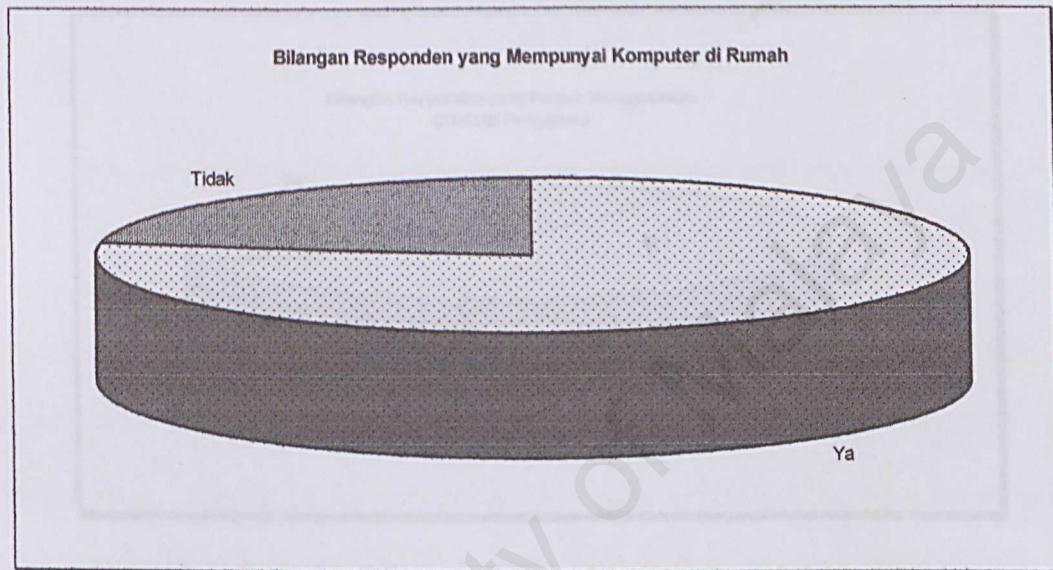


Rajah 3.6 Carta Palang Kaedah Penerapan Pendidikan Awal Kepada Kanak-kanak

Daripada carta ini, didapati kaedah yang biasa digunakan oleh ibu bapa untuk menerapkan pendidikan awal anak-anak mereka ialah dengan menghantar anak mereka ke tadika ( 30 %). Ini mungkin juga impak daripada polisi kerajaan yang menwajibkan pendidikan tadika bagi kanak-kanak. 23 % daripada responden lebih suka membeli buku bacaan kanak-kanak kepada anak mereka. Seperti mana yang diketahui, kaedah ini telah diwarisi dari beberapa generasi yang lalu, maka tidak hairanlah ramai orang memilih kaedah penerapan ini. 15 % daripada responden menggunakan pita dan CD-ROM. 10 %

menggunakan kaedah melayari Internet, iaitu pendekatan aktiviti atas talian. Sebanyak 22 % daripada mereka menggunakan kaedah pengajaran sendiri ( lain-lain ). Di sini kita belum pasti lagi makna “pengajaran sendiri”, kerana pengajaran sendiri boleh melibatkan alat pengajaran, sama ada CD-ROM, atas talian atau sebagainya.

ii. Maklumat mengenai responden yang mempunyai komputer di rumah

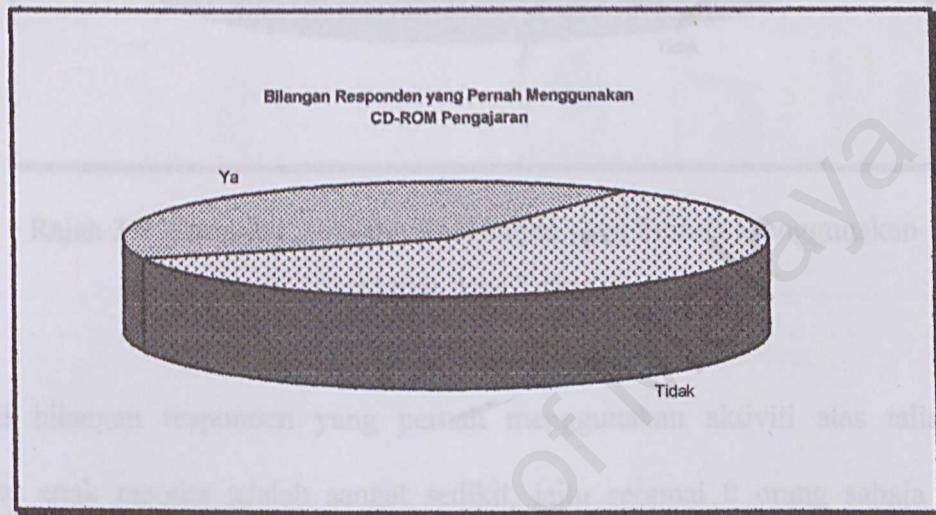


Rajah 3.7 Carta Pai Bilangan Responden yang Mempunyai Komputer di Rumah

Didapati hanya sedikit sahaja responden yang tidak mempunyai komputer di rumah iaitu 9 orang sahaja berbanding 31 orang yang mempunyai komputer di rumah. Ini menunjukkan penggunaan komputer menjadi semakin meluas di kalangan masyarakat. Walaupun ada di antara mereka yang tidak mempunyai komputer di rumah, tetapi daripada maklumat soal selidik, didapati terdapat juga responden yang pernah mengajar dan menggalakkan anak mereka menggunakan komputer dalam memperolehi ilmu pengetahuan. Mereka juga menyokong pendidikan berpandukan komputer yang sedang diperkenalkan di sekolah. Kebanyakan responden menyatakan anak mereka suka

menggunakan kemudahan komputer. Terdapat juga yang bercadang ingin membeli komputer tidak lama lagi. Maka maklumat yang ditunjukkan dalam carta pai di atas sebenarnya hanya satu rangkaan kasar yang mana dipercayai peratus responden yang mempunyai komputer di rumah akan bertambah berturut-turut.

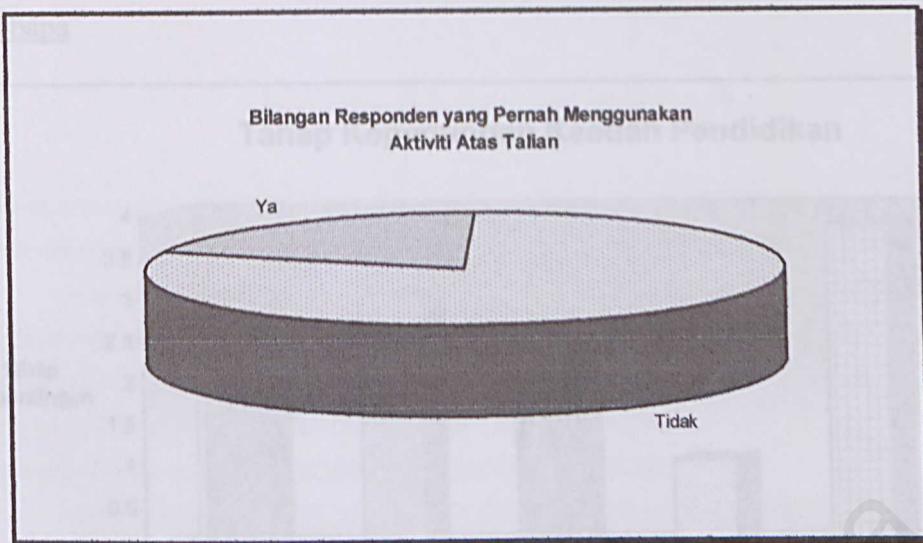
iii. Maklumat mengenai penggunaan CD-ROM sebagai kaedah pendidikan



Rajah 3.8 Carta Pai Bilangan Responden yang Pernah Menggunakan CD-ROM Pengajaran

Daripada maklumat yang diperolehi, didapati seramai 16 orang daripada jumlah 40 orang pernah menggunakan pakej pembelajaran berbentuk CD-ROM. 24 orang daripada mereka tidak pernah menggunakan kaedah ini. Walaupun sesetengah daripada mereka mempunyai komputer di rumah, tetapi mereka tidak pernah menggunakan kaedah ini.

iv. Maklumat mengenai penggunaan aktiviti atas talian Internet

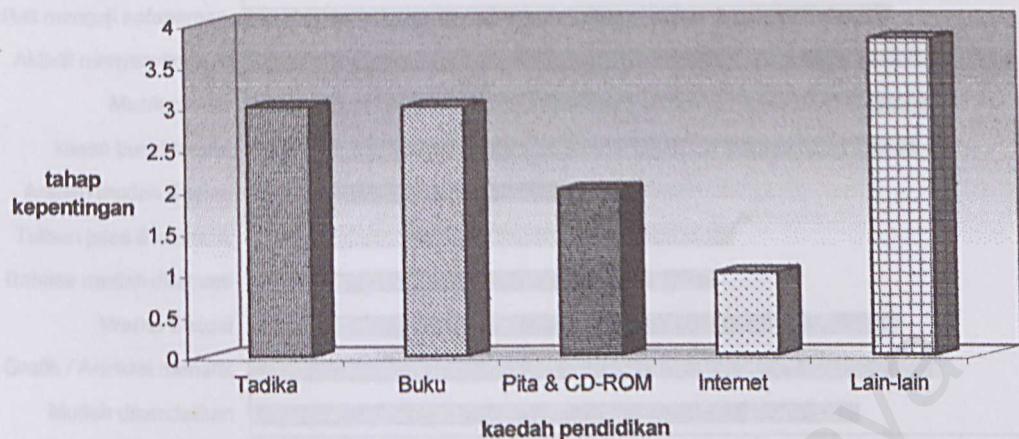


Rajah 3.9 Carta Pai Bilangan Responden yang Pernah Menggunakan Aktiviti Atas Talian

Didapati bilangan responden yang pernah menggunakan aktiviti atas talian untuk mengajar anak mereka adalah sangat sedikit, iaitu seramai 8 orang sahaja daripada jumlah seramai 40 orang. Apabila perkara ini dikenalpasti puncanya daripada responden berkenaan, didapati punca utama adalah kerana mereka tidak mengetahui alamat laman web berkaitan. Tetapi apabila alamat diberikan dan mereka diberi peluang mencubainya, didapati mereka amat tertarik dengan cara penyampaian pengetahuan dan keadaan ini sama juga untuk anak-anak mereka.

- v. Maklumat mengenai tahap kepentingan kaedah pendidikan yang digunakan oleh ibu bapa

**Tahap Kepentingan Kaedah Pendidikan**

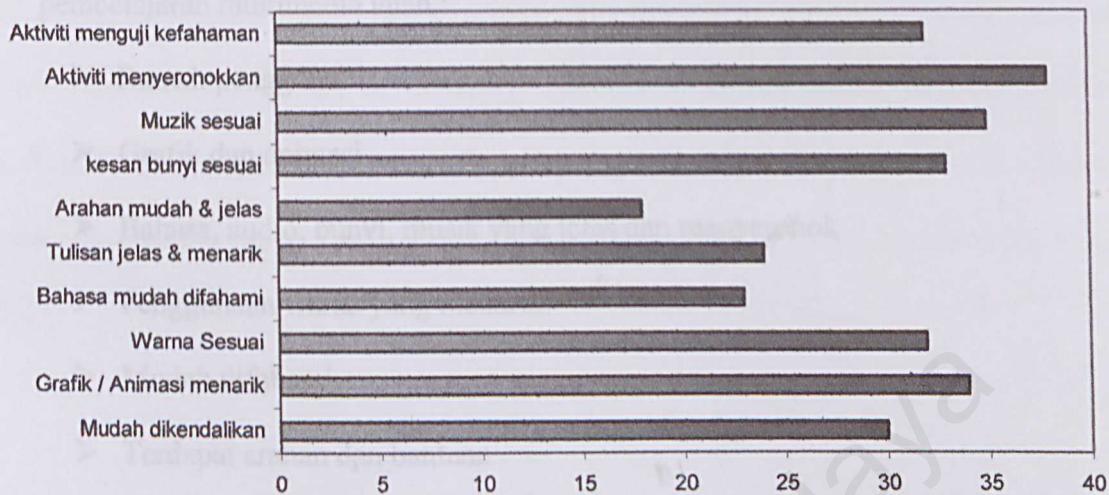


Rajah 3.10 Tahap Kepentingan Kaedah Pendidikan

Daripada analisis yang dijalankan, didapati kaedah pengajaran sendiri ibu bapa ( lain-lain ) mempunyai tahap kepentingan tertinggi pada pendapat para responden. Kaedah tadika dan buku kanak-kanak mempunyai tahap kepentingan yang sama. manakala kaedah pita dan CD-ROM mempunyai tahap yang sederhana. Penggunaan kaedah Internet adalah paing rendah. Ini bermakna penggunaan kaedah internet, CD-ROM dan pita belum lagi meluas dan hanya merupakan alat sokongan pengajaran dan pembelajaran kepada mereka.

vi. Maklumat mengenai ciri-ciri pakej pendidikan bagi kanak-kanak

Ciri-ciri Pakej Pendidikan Kanak-kanak



Rajah 3.11 Ciri-ciri Pakej Pendidikan Kanak-kanak

Menurut kajian yang dijalankan kepada ibu bapa yang menggunakan CD-ROM sebagai salah satu alatan pembelajaran kepada anak-anak mereka menunjukkan mereka berpuas hati dengan pakej yang digunakan. Didapati bahawa pakej yang digunakan tidak mempunyai arahan yang mudah dan jelas untuk difahami oleh kanak-kanak. Namun begitu, ramai ibu bapa yang mengatakan bahawa pakej yang mereka gunakan mempunyai grafik, animasi dan warna yang menarik dan sesuai untuk kanak-kanak. Rajah di atas menunjukkan ciri-ciri pakej pendidikan kanak-kanak yang digunakan.

vii. Maklumat mengenai kriteria yang perlu ada dalam sesebuah pakej pembelajaran multimedia.

Menurut pandangan para responden, kriteria yang perlu ada dalam sesebuah pakej pembelajaran multimedia ialah :

- Ramah pengguna
- Grafik dan animasi
- Bahasa, audio, bunyi, musik yang jelas dan menyeronok
- Penggunaan warna yang menarik
- Mudah difahami
- Terdapat arahan dan bantuan
- Aktiviti atau kuiz disediakan

viii. Pandangan responden mengenai pakej-pakej pembelajaran kanak-kanak yang terdapat di pasaran.

Pada pendapat para responden, kewujudan pakej pembelajaran dalam bentuk CD-ROM dan atas talian merupakan alternatif lain dalam proses pengajaran. Menurut mereka, penggunaan pakej-pakej seperti ini dapat memberi pemahaman yang lebih dan dapat menarik minat kanak-kanak kerana terdapat unsur-unsur yang menghiburkan. Selain itu, pakej seperti ini boleh digunakan berulang kali dan mengikut kesesuaian masa sendiri. Pakej atas talian pula akan ditambah baik atau diselenggara dari semasa ke semasa, maka mereka boleh memperolehi sumber pengajaran yang sentiasa segar.

### **3.5 Ringkasan Bab 3**

Bab ini menerangkan fasa-fasa yang terlibat dalam suatu pembangunan projek. Model Air Terjun dengan Prototaip telah dipilih sebagai model pembangunan *Kids World*. Cara pengaplikasian konsep model ini di setiap fasa dijelaskan. Kelebihan menggunakan model yang dicadangkan ini disenaraikan menyokong kepada sebab pemilihan model ini. Teknik-teknik pengumpulan maklumat yang telah digunakan diterangkan di sini. Kesimpulan dibuat setelah mendapat cadangan dan *feedback* daripada responden soal-selidik.

#### 4.1 Pendahuluan

Kepatuhan perlu dikemudian dan tetapnya ia perlu diamalkan dan diklasifikasikan, terutamanya keperluan fungsi dan bukan fungsi yang akan digunakan untuk pembangunan sistem supaya sistem yang dibina dapat mencapai keperluan pengguna dan memuaskan.

Manakala keperluan perkakasan dan persiaran adalah unsur penting dan wajar dilakukan oleh mereka yang belum mencapai

## Bab 4

# Analisa Sistem

- Adakah perkakasan dan persiaran yang digunakan?
- Keperluan?
- Adakah spesifikasi perkakasan dan persiaran sesuai dengan aplikasi yang hendak dibangunkan?
- Adakah persiaran teknikal itu sesuai untuk semini platform?
- Jika persiaran teknikal menyatakan hanya platform tertentu, apakah jenis platform yang disokongnya?

## 4.1 Pendahuluan

Keperluan perlu dikenalpasti dan seterusnya ia perlu dianalisis dan diklasifikasikan, terutamanya keperluan fungsian dan bukan fungsian, yang akan digunakan untuk pembangunan sistem supaya sistem yang dibina dapat memenuhi keperluan pengguna dan memuaskan.

Manakala keperluan perkakasan dan perisian adalah sangat penting dan sukar dilakukan oleh mereka yang belum mempunyai pengalaman di dalam pembangunan sesebuah aplikasi. Perkakasan dan perisian yang dipilih mestilah sesuai dan tepat dengan keperluan aplikasi yang akan dibangunkan. Ini adalah penting bagi memastikan pembangunan sesebuah aplikasi berjaya. Pemilihan hendaklah dibuat dengan teliti supaya proses pembangunan dapat berjalan dengan lancar. Dalam pemilihan perkakasan dan perisian, faktor-faktor berikut perlu diambil kira :

- Adakah perkakasan dan perisian tersebut mudah diperolehi serta biasa digunakan?
- Kos yang diperlukan?
- Adakah spesifikasi perkakasan dan perisian sesuai dengan aplikasi yang hendak dibangunkan?
- Adakah perisian yang dipilih itu sesuai untuk semua platform?
- Jika perisian tertentu menyokong hanya platform tertentu, apakah jenis platform yang disokongnya?

## **4.2 Analisis Keperluan Fungsian**

Keperluan-keperluan fungsian adalah aktiviti-aktiviti yang mesti ada atau dilaksanakan oleh sesebuah sistem bagi memenuhi keperluan pengguna. Untuk menentukan keperluan fungsian sistem *Kids World* ini, penyelidikan, pengajian dan pengumpulan maklumat yang berkaitan telah dilaksanakan seperti yang dijelaskan di bab-bab terdahulu. Maklumat-maklumat atau fakta-fakta yang dikenalpasti akan menyokong kepada penghasilan keperluan-keperluan fungsian sistem ini. ( Masrek, M. M., 2001; Jalil, K. A., 2001; Rahman, S. A., 2001 )

Seterusnya, modul-modul sistem akan dibangunkan dengan merujuk kepada keperluan-keperluan fungsian yang dihasilkan. Kefungsian modul-modul bagi pakej *Kids World* ini dijelaskan seperti di bawah:

### **Menu Utama**

- Menyediakan modul-modul utama, iaitu Modul *Learn, Fun, Guide dan Install Cosmo Player*.

### **Modul Pengenalan**

- Menjelaskan fungsi setiap butang dalam menu utama Flash.

### **Modul Pemasangan Perisian**

- Menyediakan kemudahan pemasangan *plug-in browser, Cosmo Player*.

### **Modul Learn**

- Modul yang mengajar kanak-kanak mengenali objek-objek dalam satu persekitaran maya 3D.
- 2 submodul Living room dan Kitchen disediakan. Pengguna dapat menavigasi dalam persekitaran maya, berinteraksi dengan objek 3D, dan menukar pandangan.

## **Modul Fun**

- Modul yang disediakan untuk menguji kefahaman pengguna selepas membelaikan objek-objek di modul *Learn*.
- 3 submodul yang mewakili 3 jenis latihan berbentuk permainan disediakan. Setiap submodul mempunyai dua atau lebih mukasurat yang dihubungkan bersama (*linking*). Submodul-submodul ini ialah *i) What is it ?? ii) Which it?? iii) Where is it ??*

## **Modul Guide**

- Modul ini bertujuan memberi panduan menggunakan sistem kepada pengguna.
- Ia terdiri daripada dua submodul *i )Guide Learn* yang memberi panduan menavigasi dan menggunakan modul *Learn* *ii ) Guide Fun* yang memberi panduan menggunakan modul *Fun*.

### **4.3 Analisis Keperluan Bukan Fungsian**

Keperluan bukan fungsian menerangkan kekangan ke atas sistem yang menyebabkan pilihan kita dalam membangunkan penyelesaian terhadap masalah dihadkan. Boleh kata juga keperluan fungsian adalah deskripsi bagi ciri-ciri yang menyempurnakan sesuatu sistem maklumat dan juga kekangan-kekangan yang menghadkan sempadan skop. Ianya boleh diberatkan sebagai “aksesoris tambahan” atau ciri-ciri pelengkap kepada keperluan fungsian ( Pfleeger, Lawrence, S., 2001 ). Keperluan-keperluan bukan fungsian bagi pakej *Kids World* adalah seperti di bawah :

#### **4.3.1 Ramah Pengguna**

Penggunaan opsyen dan ikon yang bersesuaian dan bermakna dapat membantu pengguna menggunakan sistem dengan lebih mudah dan berkeyakinan serta dapat menjimatkan masa navigasi dalam dunia maya ini. Pengguna dapat melayari dan menggunakan pakej tanpa masalah. Kekuatan sesebuah pakej biasanya terletak pada antaramukanya yang mempunyai ciri-ciri yang ramah pengguna, mudah difahami dan senang digunakan. Sifat ramah pengguna ini dapat dilihat melalui interaktiviti antara pengguna dengan sistem dengan hanya menggunakan tetikus yang akan menggambarkan pergerakkan bebutang dan *scroll bars* serta pemaparan arahan-arahan yang jelas. Di sini, GUI (*Graphical User Interface*) memainkan peranan yang penting. Mesej kesalahan, mesej pengesahan atau pemastian untuk mana-mana proses tidak remeh dan pilihan sama ada untuk membatalkan operasi tertentu perlu ditekankan. Selain itu, antaramuka yang digunakan sepatutnya membolehkan para pengguna menghubungkan satu paparan ke paparan seterusnya dengan cepat dan berkesan melalui rekacipta yang konsisten dan grafikal.

#### **4.3.2 Keberkesaan Persembahan**

Kaedah yang paling sesuai untuk menyampaikan bahan-bahan pembelajaran adalah melalui audio dan visual. Ilustrasi, rajah dan gambar-gambar boleh menerangkan dan memberi pandangan yang lebih jelas mengenai mesej yang ingin disampaikan kepada pengguna. Audio akan menyampaikan dan menetapkan perhatian pengguna. Dengan penggabungan yang betul di antara audio dan visual, maka ia akan menjamin keberkesaan proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

#### **4.3.3 Bantuan**

Setiap pakej pembelajaran perlu menyediakan fungsi bantuan untuk memandu dan menjelaskan kepada pengguna mengenai corak penggunaan pakej tersebut. Pakej *Kids World* akan menyediakan fungsi bantuan yang mengandungi penerangan mengenai cara menggunakan pakej serta makna ikon, objek dan bebutang ( bentuk 3D ) yang digunakan.

#### **4.3.4 Interaktif dan Menarik**

Antaramuka setiap pakej pembelajaran multimedia perlulah teratur dan dipersembahkan dalam bentuk yang mudah, ringkas, padat, kemas dan menarik. Minat pengguna bergantung kepada antaramuka pengguna. Maka paparan antaramuka pakej *Kids World* akan dimasukkan elemen-elemen gambar, animasi, warna serta sifat yang boleh navigasi dalam dunia maya yang dibangunkan. Bersesuaian dengan sifat pakej ini yang interaktif, maka elemen multimedia dimasukkan. Selain itu, kawalan antaramuka dan hubungkait antaramuka mesti serasi dan terhubung. Dengan antaramuka yang interaktif, pengguna akan berasa seronok melayari sistem.

#### **4.3.5 Masa Tindakbalas**

Interaktiviti antaramuka pengguna dengan sistem perlulah dalam julat masa yang munasabah supaya pengguna tidak merasa bosan. Contohnya jika pengguna klik bebutang “keluar” untuk keluar dari sistem, maka masa tindakbalas untuk pengguna keluar dari sistem mestilah tidak mengambil masa terlalu lama. Penggunaan unsur-unsur audio, contohnya percakapan yang menerangkan tentang sesuatu perkara mestilah berlaku dalam tempoh masa yang sesuai.

#### **4.3.6 Kebolehpercayaan**

Isu kebolehpercayaan bertujuan meyakinkan pengguna menggunakan sistem yang dibina. Sistem mesti berupaya memberi tindakbalas yang betul dan sesuai terhadap tindakan pengguna. Maka ralat semasa pembangunan sistem perlu dikesan lebih awal semasa pengujian bagi mengelakkan produk yang terhasil mempunyai kesilapan.

➤ *Paras ketemu*

#### **4.4 Analisis Keperluan Perkakasan**

Kepesatan perkembangan teknologi komputer hari ini sedikit sebanyak mempengaruhi penciptaan perkakasan yang canggih. Sejajar dengan pertumbuhan perisian-perisian baru, kewujudan perkakasan-perkakasan ini adalah untuk memenuhi spesifikasi perisian-perisian tersebut bagi membolehkan komputer berupaya memprosesnya dengan cepat, terutamanya apabila aplikasi multimedia digunakan.

Bagi memudahkan proses pembangunan pakej *Kids World* menjadi lebih cepat dan pengendalian terhadap pelbagai elemen media dapat dilakukan dengan efektif, maka keperluan perkakasannya dispesifikasikan seperti berikut:

- Komputer peribadi – IBM ® PC, atau 100% serasi
- Pemproses Pentium ® III, AMD-K6-2 atau AMD-K7 ® dengan kelajuan 600MHz dan ke atas.
- DRAM 128 MB dan ke atas
- Cakera keras 10 GB dan ke atas
- Monitor SVGA dengan resolusi 800 x 600 pixels, 16bit
- Pemacu disket
- CD-ROM

- Kad bunyi
- Kad paparan
- Mikrofon
- Pembesar suara
- Tetikus
- Papan kekunci
- Pencetak
- Pengimbas

#### 4.5 Analisis Keperluan Perisian

Pemilihan perisian pembangunan multimedia adalah amat penting bagi memastikan kejayaan projek yang ingin dibangunkan. Perisian yang akan digunakan hendaklah dipilih dengan teliti kerana penggunaan perisian-perisian ini yang akan menentukan hasil akhir projek. Pakej *Kids World* ini akan dibangunkan dalam persekitaran sistem pengoperasian *Windows 98 Se*. Oleh itu, perisian-perisian yang akan digunakan mestilah serasi dengannya. Ini adalah bertujuan agar ia dapat mencapai objektif pakej, iaitu dapat menyampaikan maklumat dengan menggunakan elemen-elemen multimedia dan seterusnya menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, berkesan dan merangsangkan minda kanak-kanak.

Perisian utama yang akan digunakan dalam pembangunan *Kids World* ini ialah VRML (*Virtual Modeling Language*) dan 3D Studio Max. Manakala perisian-perisian lain yang digunakan adalah sebagai sokongan untuk melengkapai sistem ini, ia termasuklah :

- VRMLPad

- Adobe Photoshop
- Soundforge
- VCD Cutter
- Macromedia Flash

#### 4.5.1 VRML

Perisian utama yang digunakan untuk membina pakej Kids World ialah VRML. Ia merupakan satu bahasa pemodelan yang membenarkan kita membina persekitaran maya 3D atas Internet. Sebarang objek boleh dibina dengan imaginasi perekra. Ciri yang paling mengagumkan ialah kebolehannya untuk membina dunia maya yang kaya dengan pengesanan (*sensory*) atas Internet. Termasuklah kebolehannya untuk :

- Menganimasikan objek dalam dunia maya, termasuk pergerakan, pemusingan, perubahan saiz dan sebagainya.
- Memain bunyi dan wayang gambar
- Penginteraksian sistem terbina dengan pengguna

( Ames, A. L., 1997; Nadeau, D. R., 1997; Moreland, J. L., 1997 )

##### 4.5.1.1 Kekangan VRML

*Web browser* seperti *Internet Explorer* dan *Netscape Navigator* tidak berupaya membaca maklumat seperti bunyi, wayang gambar dan persekitaran 3D. Maka untuk ia memerlukan aplikasi pembantu tertentu untuk memaparkan fail jenis ini, aplikasi pembantu ini juga dipanggil *Web browser plug-ins*. Ia membenarkan pemandangan maklumat bukan HTML atas tetingkap *Web browser*.

Untuk melihat dokumen VRML, kita memerlukan aplikasi pembantu VRML yang dipanggil *VRML browser*. *VRML browser* yang paling popular adalah seperti *Silicon Graphics' CosmoPlayer*, *Sony's Community Place* dan sebagainya. Saya telah memilih *CosmoPlayer* kerana ia mudah diperolehi atas talian dan adalah percuma.

#### 4.5.1.2 Ciri-ciri VRML

Perlu diberi penekanan bahawa ciri-ciri VRML yang dinyatakan di bawah hanyalah secara kasar sahaja. Ia tidak dijelaskan seperinci seperti yang sebenar tetapi hanya sebagai ringkasan daripada pembacaan saya sendiri terhadapnya.

➤ **Pembinaan objek 3D**

Objek-objek 3D yang berbentuk geometri mudah boleh dibina dengan menggunakan node seperti Sphere, Box dan Cylinder. Untuk membina objek tegar yang berbagai bentuk dan lebih kompleks, node-node seperti IndexedFaceSet, ElevationGrid dan Extrusion boleh digunakan.

➤ **Pembinaan objek selain 3D**

Objek selain 3D termasuklah titik-titik, yang boleh dibina dengan node IndexedPointSet. Garisan boleh dibina dengan node IndexedLineSet. Teks 2D yang ditulis dengan node Text.

➤ **Perwarnaan permukaan**

Permukaan objek boleh diwarnai dengan perbagai warna dari node Material. Kita juga boleh membalut permukaan sesuatu objek, atau permukaan, dengan node Texture, sama ada ImageTexture, PixelTexture atau MovieTexture.

➤ **Tayangan wayang gambar ( movie )**

Tayangan wayang gambar boleh dilakukan dengan menggunakan node MovieTexture. Jenis fail yang disokong VRML hanya \*.mpg sahaja, maka sebarang fail berkaitan mesti ditukar format dahulu.

➤ **Bunyi dan muzik**

Node Sound digunakan untuk menambah bunyi kepada dunia maya terbina. Jenis format bunyi yang disokong hanya \*.MIDI dan \*.wav sahaja. Selain itu, bunyi dari node MovieTexture boleh digunakan di node Sound untuk menghasilkan tayangan wayang berbunyi.

➤ **Animasi**

Banyak node yang boleh digunakan untuk menghasilkan kesan animasi. Ia termasuklah node CoordinateInterpolator, PositionInterpolator, OrientationInterpolator, dan sebagainya. Dengan didampingi node TimeSensor, masa dan kadar animasi boleh ditentukan untuk selang masa tertentu.

➤ **Sifat interaktif**

Sifat interaktif dunia maya dihasilkan dengan node-node seperti TouchSensor, PlaneSensor, SphereSensor, CylinderSensor VisibilitySensor, ProximitySensor dan sebagainya. Contohnya TouchSensor boleh membuatkan suatu objek bertindakbalas sekiranya tetkus pengguna klik atau melalui objek itu. Apabila sesuatu objek yang ditambah node VisibilitySensor memasuki pandangan pengguna, suatu tindakbalas yang diset terdahulu pada objek akan berlaku.

➤ **Pandangan pengguna**

Pandangan pengguna boleh ditetapkan dalam satu kawasan tertentu sahaja atau dengan sudut pandangan tertentu. Contohnya node ViewPoint boleh digunakan untuk membina beberapa pandangan sudut berlainan untuk dipilih oleh pengguna.

Manakala node NavigationInfo boleh menghalang pengguna daripada keluar daripada kawasan yang ditetapkan, seperti satu bilik tertentu. Dengan menambahkan node TouchSensor, bunyi tertentu keluar apabila pengguna melanggar dinding bilik.

- Perhubungan fail semasa ke fail lain
- Node Anchor membolehkan kita menghubungkan fail semasa ke fail lain sama ada atas Web atau fail tempatan. Node ini ditambahkan ke atas objek tertentu dan apabila pengguna klik objek itu, ia akan dibawa ke dunia maya itu.

#### ➤ Fungsi node Inline

Node Inline amat berguna terutamanya apabila kita ingin menyusun objek-objek kita dengan lebih sistematik kerana kod yang terlalu panjang akan mengelirukan. Node Inline membawa dunia atau objek lain dalam bentuk fail .wrl ( fail VRML ) ke fail semasa.

#### ➤ Latar belakang dunia maya

Latar belakang dunia maya kita boleh diubahsuai corak dan warnanya dengan node Background. Kita juga boleh meletakkan gambar sebagai latarbelakang dunia maya.

#### ➤ Fungsi node Billboard

Salah satu fungsi node Billboard yang mengagumkan saya ialah kebolehannya untuk menjadikan pandangan 2D dilihat seperti 3D. Node ini membuatkan pandangan 2D itu berpusing mengikut arah pusingan pengguna dalam dunia maya. Dengan itu, permukaan 2D itu sentiasa menghadapi pandangan depan pengguna dan tidak mudah diperasan sekiranya direka dengan baik.

#### **4.5.2 3D Studio Max**

3D Studio Max merupakan satu perisian pemodelan yang berupaya menghasilkan objek dan persekitaran 3D. Objek 3D dapat dihasilkan dengan melukis dan mereka model bagi rangkanya. Kemudian perisian ini akan melakukan penrenderan untuk menghasilkan objek jasad tegar. Beberapa bentuk geometri 3D juga disediakan. Pengguna hanya perlu memilih bentuk yang dikehendaki dan lukiskannya atas ruang yang disediakan, perisian akan menterjemahkannya ke bentuk yang dikehendaki. Sesetengah objek 3D yang dihasilkan perlukan penulisan kod yang panjang di VRML tetapi hanya perlu klik dan tarik pada 3D Studio Max, kemudian eksport ke VRML. Ini dapat menjimatkan banyak masa. Selain itu, perisian ini bukan sahaja boleh digunakan untuk menghasilkan animasi pada objek yang tereka, tetapi juga boleh menghasilkan video daripada jujukan animasi pada kerangka.

#### **4.5.3 VRMLPad**

VRMLPad adalah satu peralatan pengarangan yang fleksibel daripada *ParallelGraphics* yang membantu dalam merekabentuk dan membangunkan kandungan VRML. Ciri-ciri peralatan ini ialah saiz failnya yang kecil, kebolehan pembetulan otomatik, penglipatan nod secara dinamik, perwarnaan pada katakunci VRML tertentu, termasuk field dan kategori nod, pengesanan ralat secara dinamik dan sebagainya. Kod-kod VRML dapat ditulis dengan cepat menggunakan peralatan ini berbanding peralatan pengarangan lain kerana ia mempunyai kebolehan mengenalpasti dan melengkapi kod yang sedang ditulis dengan ini mempercepatkan proses penulisan kod.

#### **4.5.4 Adobe Photoshop**

Adobe Photoshop adalah satu perisian yang amat popular dalam pengeditan imej secara profesional. Ia mempunyai fungsi-fungsi yang hebat dalam pemanipulasian sesuatu imej yang diimport dari fail luaran. Contoh dengan menggunakan fungsi *Edit*, anda boleh melakukan transformasi terhadap imej tertentu. Dengan fungsi *Select*, anda boleh memilih bahagian tertentu pada suatu imej untuk melakukan perubahan terhadapnya. Fungsi *Filter* dan *Layer Style* pula membenarkan kita menambah efek menarik seperti bayangan, kaburan, penrenderan, pentekururan dan sebagainya. Adobe Photoshop juga menyediakan beberapa contoh rekaan latarbelakang untuk digunakan. Fungsi penlapisannya (*layer*) membolehkan kita memanipulasi setiap elemen dalam suatu imej secara berasingan tanpa mempengaruhi elemen lapisan lain. Saya telah menggunakan perisian ini untuk membina banyak imej tekstur yang pernah digunakan sebagai tekstur bagi objek 3D yang dicipta dengan VRML. Format fail yang disokong perisian ini amat luas, termasuklah fail jenis \*.jpg, \*.gif, \*.bmp, \*.tif dan sebagainya.

#### **4.5.5 Soundforge**

Perisian ini boleh digunakan untuk merakam suara dan bunyi. Dengan adanya satu kad bunyi yang berupaya merakam bunyi dan satu mikrofon, bunyi kita dapat dirakam dan disimpan dalam komputer dengan format tertentu, terutamanya format \*.wav dan \*.MIDI yang akan digunakan dalam pakej yang ingin dibangunkan. Soundforge juga berupaya mengedit fail-fail bunyi dan kita boleh melakukan penyuntingan, pengawalan tahap bunyi pada bahagian tertentu dan sebagainya. Ia merupakan satu perisian yang amat mudah digunakan.

#### **4.5.6 VCD Cutter**

Perisian ini digunakan untuk menggunting bahagian tertentu fail video. Berbanding dengan perisian lain, ia amat mudah digunakan dengan hanya perlu pilih bahagian fail yang diingin dan terus melakukan penyimpanan ke bentuk \*.mpg yang HANYA merupakan jenis fail video yang dibenarkan. Masa penyimpanan atau eksportnya cepat, berbanding dengan Adobe Premier dan perisian lain, yang perlu masa sekurang-kurangnya 10 minit.

#### **4.5.7 Macromedia Flash**

Flash movies adalah animasi dan vektor grafik yang interaktif, Flash boleh digunakan untuk mencipta kawalan navigasi, lambang yang beranimasi dan animasi yang mempunyai bentuk jangkawaktu yang lama dan bunyi yang bersinkroni dengan lengkap. Flash movies adalah padat dengan grafik-grafik vektor yang bersaiz kecil maka ia dapat dimuat turunkan dengan cepat dan diskalakan secara konsisten mengikut saiz skrin pengguna. Dalam pembangunan pakej Kids World, perisian ini akan digunakan untuk melengkapkan modul ketiga, iaitu Easy Guide yang memberi panduan menggunakan sistem kepada pengguna. Tujuan penggunaan perisian ini adalah untuk menjimatkan ruang storan keseluruhan dan mencepatkan masa muaturun apabila pengguna perlukan bantuan.

#### **4.6 Ringkasan Bab 4**

Bab ini menganalisa dan menjelaskan keperluan fungsian dan bukan fungsian pakej *Kids World*. Keperluan fungsian yang dikenalpasti dimasukkan, atau diimplikasikan dalam menu dan modul pakej. Keperluan bukan fungsian pula bertujuan meningkatkan kualiti sistem yang dihasilkan dan sebagai penyokong kepada keperluan fungsian. Perkakasan yang akan diguna dikenalpasti. Perisian-perisian turut dikenalpasti dan ia digunakan sebagai alatan yang dapat mempercepat, memudahkan kerja pembangunan sistem.

## 5.1 Pendaklukan

Rekabentuk sistem merangkumi semua tugas dan fungsi yang memberi ketepuan kepada spesifikasi terperinci dan mendalam berdasarkan penyelesaian masalah berdasarkan komputer. Rekabentuk sistem ini mengurusan ke arah teknik teknikal dan perlaksanaan sejauh sistem yang diambil kerada data, proses dan komponen intiarnya.

## Bab 5

# Rekabentuk Sistem

### a) Rekabentuk Proses

### b) Rekabentuk Amaranuka Periguna

## 5.2 Rekabentuk Proses

Fasa rekabentuk merupakan satu peringkat yang menularkan keperluan-keperluan kepada satu sistem yang boleh dilaksanakan. Dalam fasa rekabentuk proses ini, sebahagian sistem diperlakukan kepada bahagian-bahagian kecil dikemaskini sebagai model-model. Pemodulan ini menyusunkap model-model dalam bentuk hierarki bagi memudahkan pembangunan menambah masalah sistem yang tambul dan mencari penyelesaiannya dengan senang. Selain itu, pemodulan juga menyembunyikan butir-butir terperinci. (Kemeth, K.B., 1998) Kebaikan menyembunyikan maklumat ialah

## **5.1 Pendahuluan**

Rekabentuk sistem merangkumi semua tugas dan fungsi yang memberi keutamaan kepada spesifikasi terperinci dan mendalam berasaskan penyelesaian masalah berdasarkan komputer. Rekabentuk sistem ini menjuruskan ke arah aspek teknikal dan perlaksanaan sesebuah sistem yang diasaskan kepada data, proses dan komponen antaramuka.

Rekabentuk sistem juga boleh didefinisikan sebagai satu proses yang kreatif yang menukar masalah kepada penyelesaian. Istilah "masalah" di sini merujuk kepada keperluan-keperluan yang telah dikenalpasti dalam fasa analisis keperluan. Istilah "penyelesaian" pula berkenaan dengan proses penghasilan modul-modul berkaitan dengan merujuk kepada berdasarkan maklumat-maklumat yang diperolehi daripada kajian dan analisis keperluan. ( Sommerville, Ian, 2001 )

Fasa rekabentuk sistem untuk projek ini terbahagi kepada dua bahagian, iaitu

- a ) Rekabentuk Proses
- b ) Rekabentuk Antaramuka Pengguna

## **5.2 Rekabentuk Proses**

Fasa rekabentuk merupakan satu peringkat yang menuarkan keperluan-keperluan kepada satu sistem yang boleh dilaksanakan. Dalam fasa rekabentuk proses ini, seluruh sistem dipecahkan kepada bahagian-bahagian kecil dikenali sebagai modul-modul.

Pemodulan ini menyusunkan modul-modul dalam bentuk hierarki bagi memudahkan pembangun memahami masalah sistem yang timbul dan mencari penyelesaiannya dengan senang. Selain itu, pemodulan juga menyembunyikan butir-butir terperinci. ( Kenneth, K. E., 1998 ) Kebaikan menyembunyikan maklumat ialah:

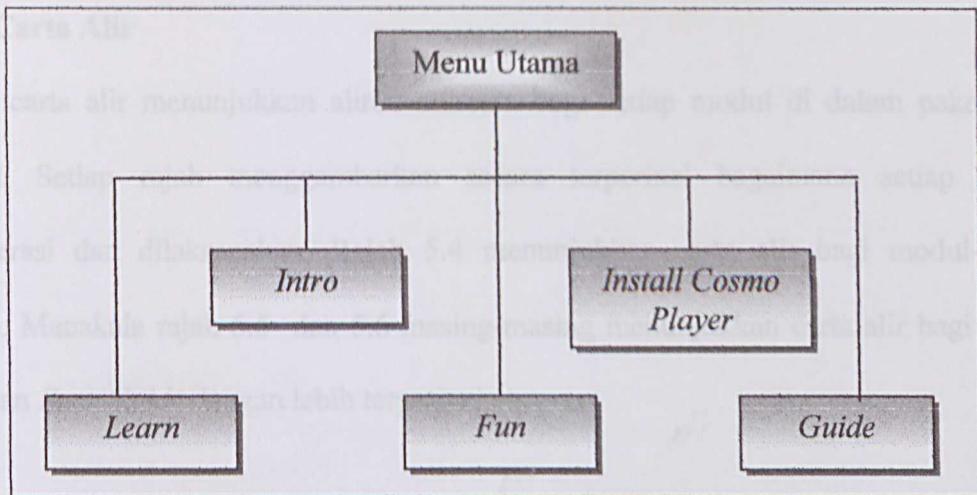
- Setiap komponen akan menyembunyikan keputusan rekabentuk antara satu sama lain. Dengan ini, perubahan salah satu komponen tidak akan mempengaruhi rekabentuk seluruh sistem.
- Membolehkan komponen-komponen yang berlainan direkabentuk dalam cara yang berlainan.

Output daripada pemodulan adalah carta-carta yang menunjukkan modul-modul dalam sistem serta perhubungan antara modul-modul ini. Dua carta telah digunakan dalam proses pemodulan , iaitu

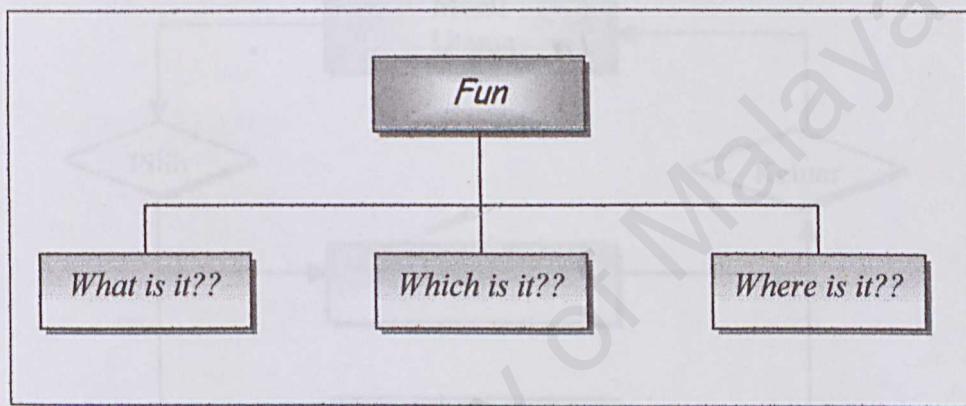
- i ) Carta Struktur
- ii ) Carta Alir

### 5.2.1 Carta Struktur

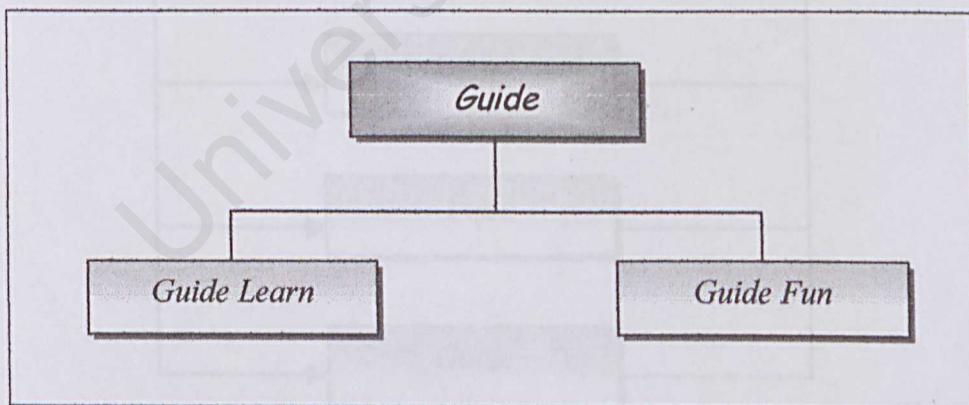
Carta Struktur menunjukkan pengabstrakan peringkat tinggi di dalam spesifikasi sesebuah sistem. Carta ini digunakan untuk menerangkan interaksi di antara antaramuka yang terdapat di dalam sistem. Pakej *Kids World* mempunyai 3 modul utama, iaitu modul *Learn*, *Fun* dan *Easy Guide* seperti yang ditunjukkan dalam rajah 5.1. Penerangan lanjut mengenai setiap modul telah diberikan dalam Bab 4, bahagian 4.2 Analisis Keperluan Fungsian.



Rajah 5.1 : Carta Struktur Modul-modul Utama Sistem



Rajah 5.2 : Carta Struktur Modul Fun

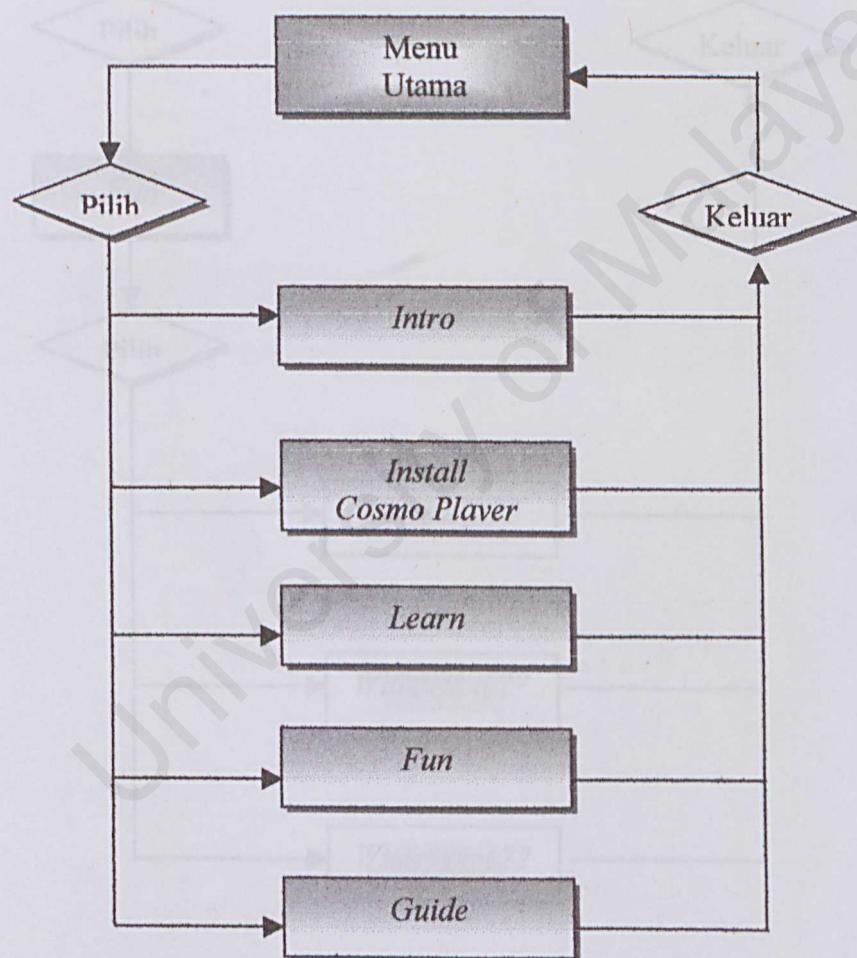


Rajah 5.3 : Carta Struktur Modul Guide

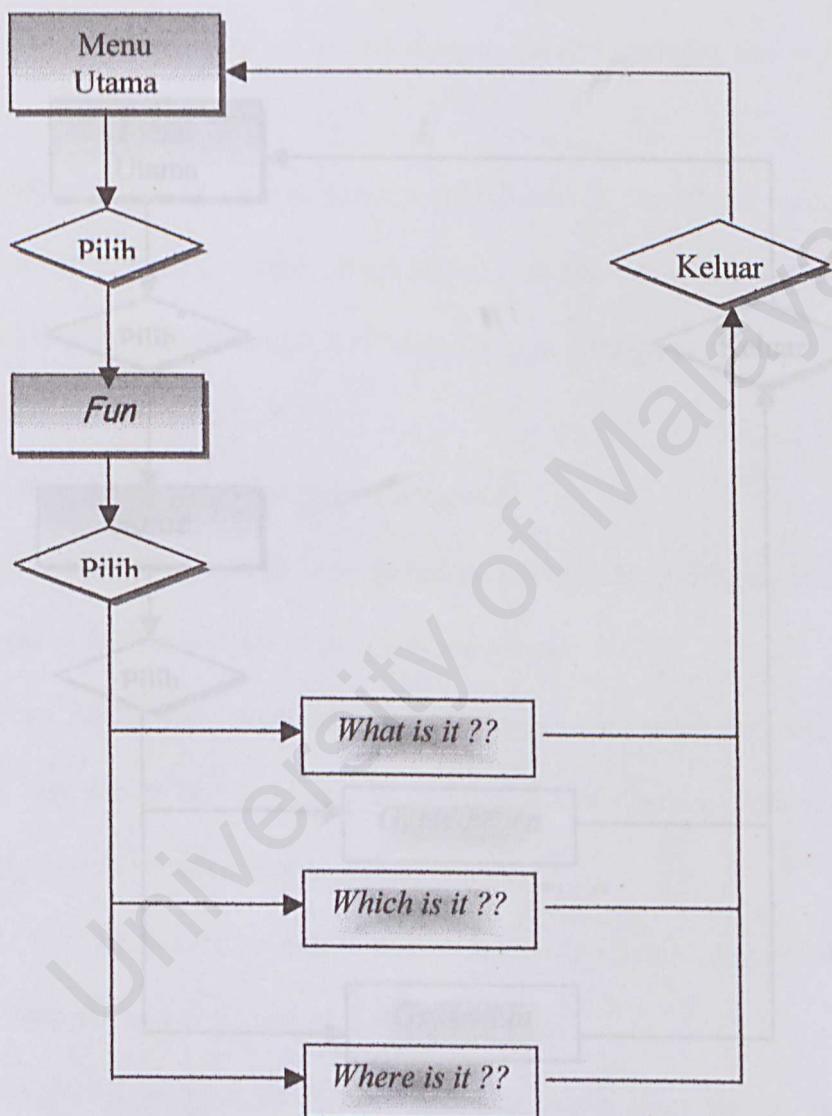
Rajah 5.4 : Cara Ajar Modul-modul Utama

## 5.2.2 Carta Alir

Rajah carta alir menunjukkan aliran arucara bagi setiap modul di dalam pakej *Kids World*. Setiap rajah menggambarkan secara terperinci bagaimana setiap modul beroperasi dan dilaksanakan. Rajah 5.4 menunjukkan carta alir bagi modul-modul utama. Manakala rajah 5.5 dan 5.6 masing-masing menunjukkan carta alir bagi modul *Fun* dan *Easy Guide* dengan lebih terperinci.



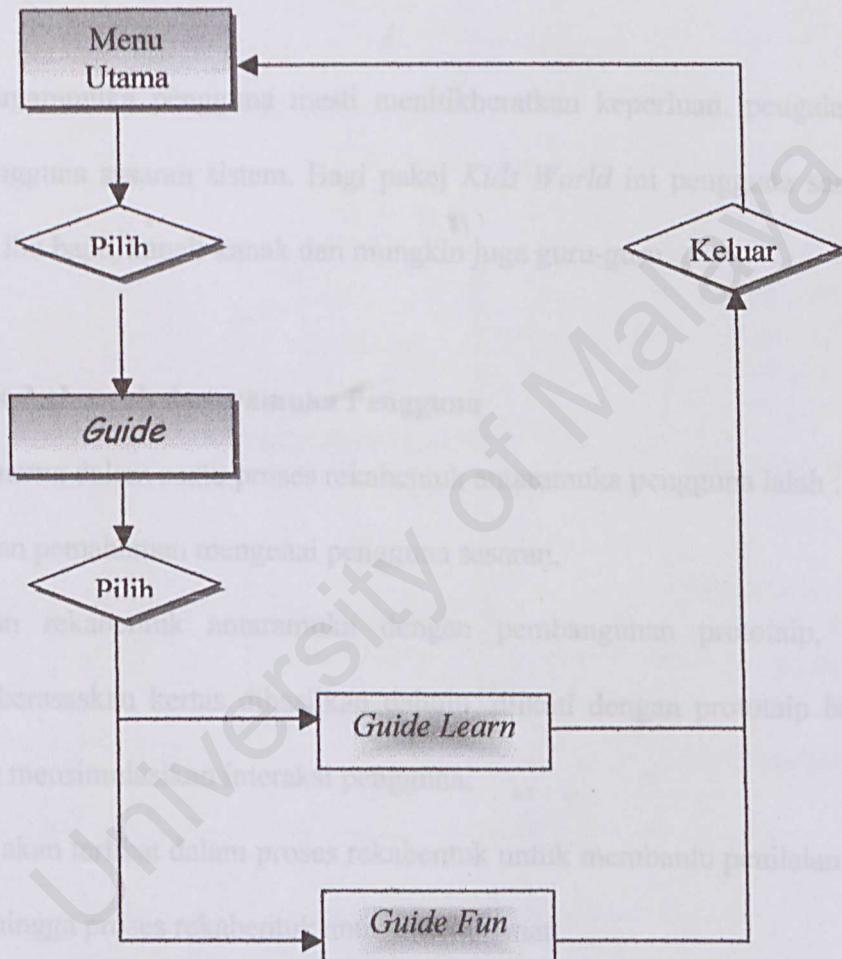
Rajah 5.4 : Carta Alir Modul-modul Utama



Rajah 5.5 : Carta Alir Modul *Fun*

## 5.3 Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Penbaruan pada membuat laksamakan rekabentuk antaramuka pengguna secara laju terlebih dahulu sebelum boleh beralih ke peringkat rekabentuk antara-pelaku pengguna yang selepasnya. Pelakon akan dibuat sebahagian rekabentuk yang dicadangkan semula dan semula bersempena dengan operasi sebagaimana antaramuka perniagaan. Antaramuka perniagaan akan digunakan untuk mengetahui isi kandungan supaya tidak dapat keseragaman dalam program.



Rajah 5.6 : Carta Alir Modul *Guide*

## **5.3 Rekabentuk Antaramuka Pengguna**

Pembangun perlu membuat lakaran rekabentuk antaramuka pengguna secara kasar terlebih dahulu sebelum boleh beralih ke peringkat rekabentuk antaramuka pengguna yang sebenarnya. Pilihan akan dibuat terhadap rekabentuk yang dianggap sesuai dan memenuhi ciri-ciri yang diperlukan sebagai antaramuka piawai. Antaramuka piawai ini akan digunakan untuk memuatkan isi kandungan supaya terdapat keseragaman dalam program.

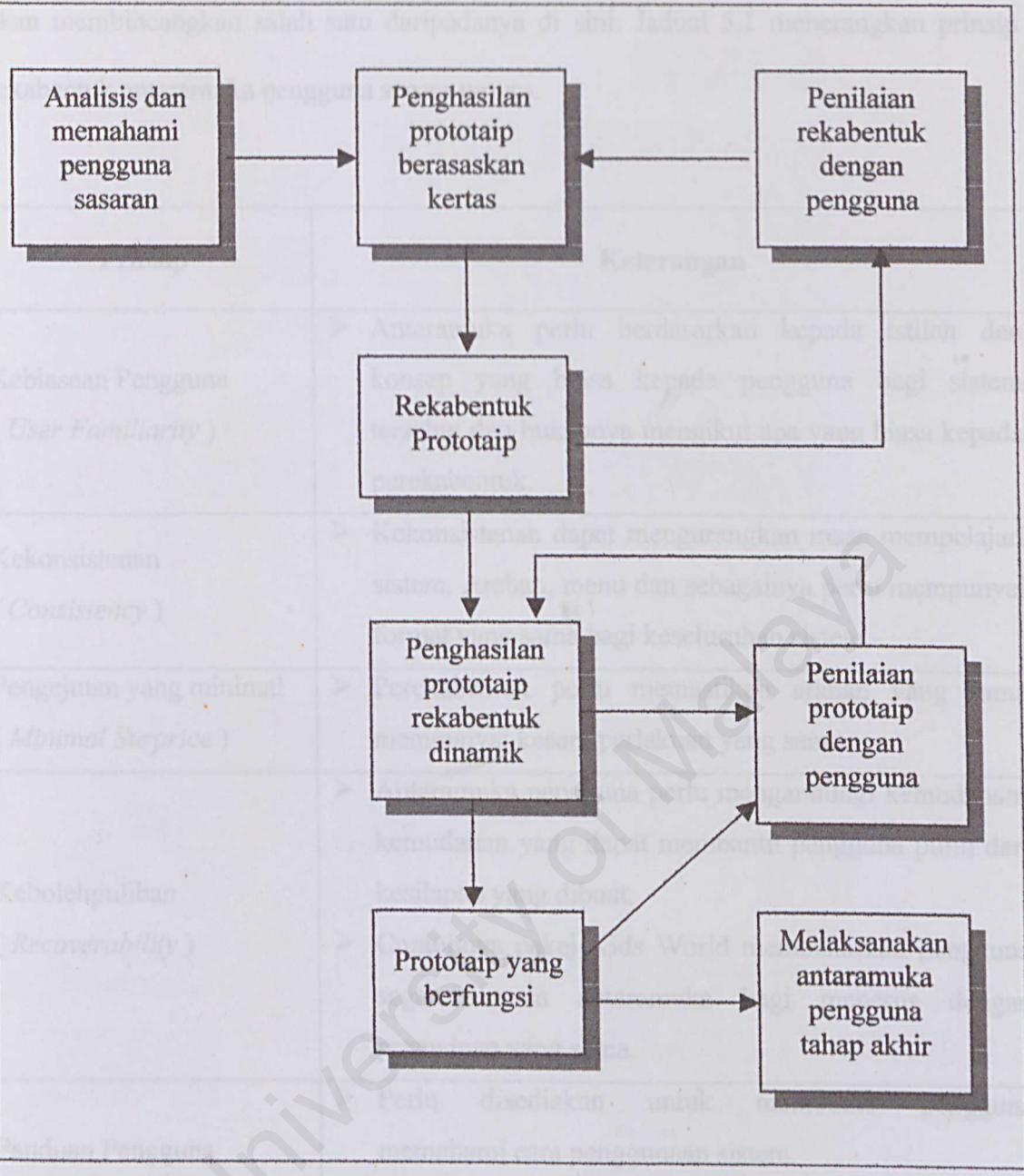
Rekabentuk antaramuka pengguna mesti menitikberatkan keperluan, pengalaman dan kebolehan pengguna sasaran sistem. Bagi pakej *Kids World* ini pengguna sasaran kita adalah seperti ibu bapa, kanak-kanak dan mungkin juga guru-guru.

### **5.3.1 Proses Rekabentuk Antaramuka Pengguna**

Tiga perkara utama dalam suatu proses rekabentuk antaramuka pengguna ialah :

1. Analisis dan pemahaman mengenai pengguna sasaran.
2. Memulakan rekabentuk antaramuka dengan pembangunan prototaip, di mana prototaip berdasarkan kertas dihasilkan dahulu, diikuti dengan prototaip berdasarkan skrin yang mensimulasikan interaksi pengguna.
3. Pengguna akan terlibat dalam proses rekabentuk untuk membantu penilaian prototaip terbina sehingga proses rekabentuk antaramuka tamat.

Dalam pembangunan pakej *Kids World*, pengguna yang akan terlibat dalam proses rekabentuk antaramuka adalah saudara-mara pembangun yang mempunyai anak-anak kecil di rumah. Rajah 5.7 menunjukkan proses rekabentuk antaramuka pengguna.



Rajah 5.7 : Proses rekabentuk antaramuka pengguna

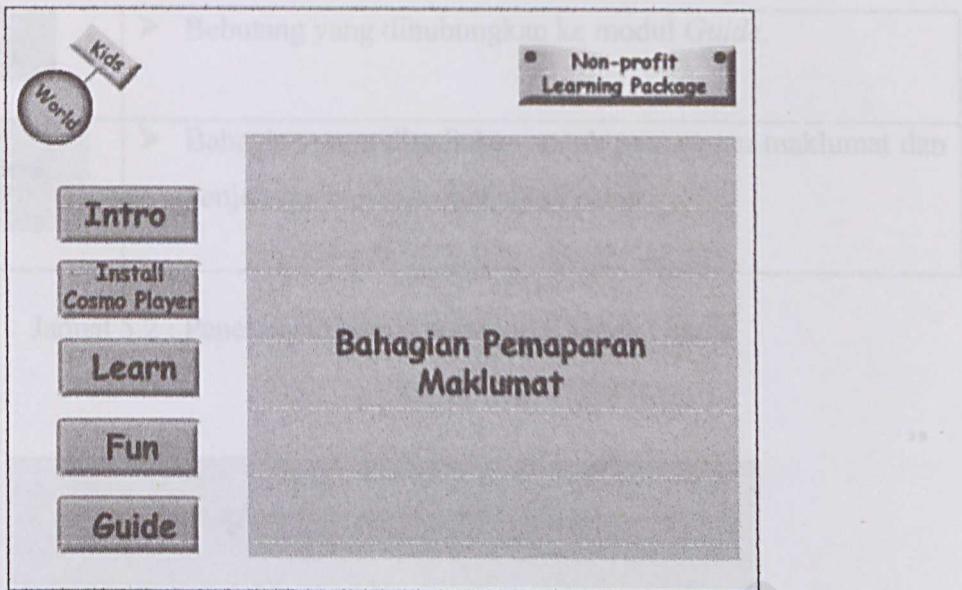
### 5.3.2 Prinsip Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Secara umumnya, prinsip ini berdasarkan kepada keupayaan manusia dari segi mental dan fizikal. Terdapat banyak jenis prinsip antaramuka yang telah dihasilkan dan kita

akan membincangkan salah satu daripadanya di sini. Jadual 5.1 menerangkan prinsip rekabentuk antaramuka pengguna secara umum.

Prinsip	Keterangan
Kebiasaan Pengguna ( <i>User Familiarity</i> )	➤ Antaramuka perlu berdasarkan kepada istilah dan konsep yang biasa kepada pengguna bagi sistem tersebut dan bukannya mengikut apa yang biasa kepada perekabentuk.
Kekonsistenan ( <i>Consistency</i> )	➤ Kekonsistenan dapat mengurangkan masa mempelajari sistem. Arahan, menu dan sebagainya perlu mempunyai format yang sama bagi keseluruhan sistem.
Pengejutan yang minimal ( <i>Minimal Surprise</i> )	➤ Perekabentuk perlu memastikan arahan yang sama mempunyai kesan/ perlakuan yang sama.
Kebolehpulihan ( <i>Recoverability</i> )	➤ Antaramuka pengguna perlu mengandungi kemudahan-kemudahan yang dapat membantu pengguna pulih dari kesilapan yang dibuat. ➤ Contohnya pakej Kids World membenarkan pengguna segar semula antaramuka bagi menerus dengan permainan yang sama.
Panduan Pengguna ( <i>User Guidance</i> )	➤ Perlu disediakan untuk membantu pengguna memahami cara penggunaan sistem. ➤ Contohnya modul <i>Easy Guide</i> telah disediakan bagi tujuan ini.

Jadual 5.1 : Prinsip Rekabentuk Antaramuka Pengguna



Rajah 5.8 : Rekabentuk Antaramuka Menu Utama

<i>Objek</i>	<i>Fungsi</i>
	➤ Logo <i>Kids World</i> .
	➤ Papan yang menjelaskan pendirian pakej.
	➤ Bebutang yang dihubungkan ( <i>link</i> ) ke modul <i>Intro</i> , menjelaskan fungsi setiap bebutang dalam menu utama.
	➤ Bebutang yang dihubungkan ke fail jenis *.exe bagi memasang <i>plug-in browser</i> , iaitu <i>Cosmo Player</i> .
	➤ Bebutang yang dihubungkan ke modul <i>Learn</i>
	➤ Bebutang yang dihubungkan ke modul <i>Fun</i>

<b>Guide</b>	➤ Bebutang yang dihubungkan ke modul <i>Guide</i> .
<b>Bahagian Pemaparan Maklumat</b>	➤ Bahagian yang disediakan untuk pemaparan maklumat dan penjelasan bahagian-bahagian pakej.

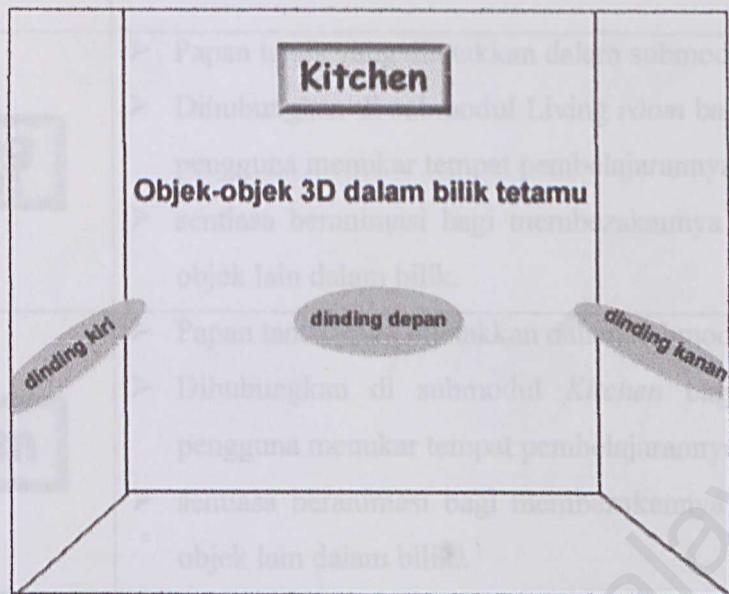
Jadual 5.2 : Penerangan bagi Antaramuka Menu Utama



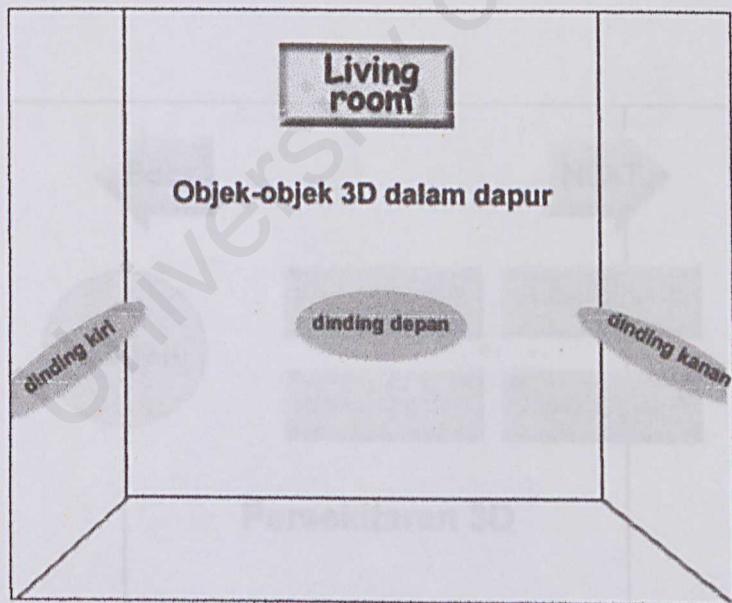
Rajah 5.9 : Rekabentuk Antaramuka Modul *Learn*

<i>Objek</i>	<i>Fungsi</i>
<b>Living room</b>	➤ Bebutang yang dihubung ke submodul <i>Living room</i> , jenis fail *.wrl, yang memaparkan persekitaran 3D.
<b>Kitchen</b>	➤ Bebutang yang dihubung ke submodul <i>Kitchen</i> , jenis fail *.wrl, yang memaparkan persekitaran 3D.

Jadual 5.3 : Penjelasan Rekabentuk Antaramuka Modul *Learn*



Rajah 5.10 : Pemandangan submodul *Living room* dalam Modul *Learn*

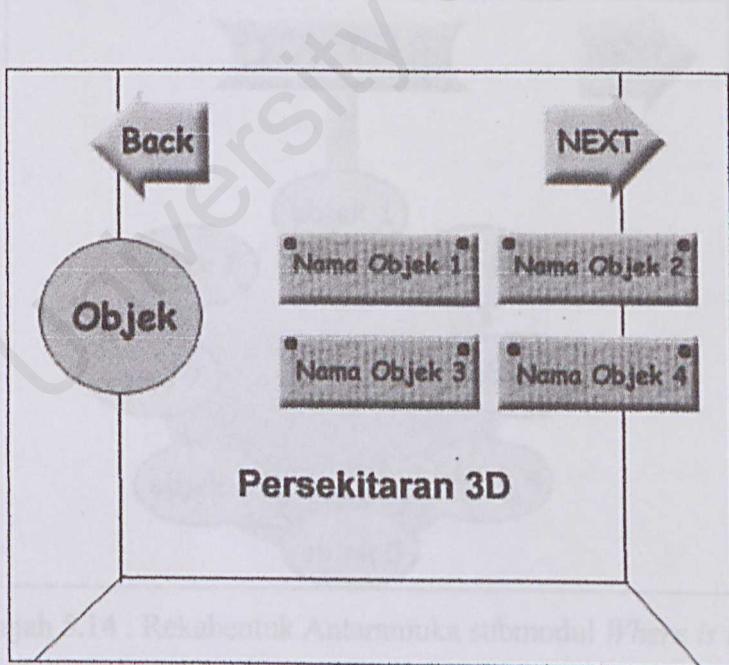


Rajah 5.11 : Pemandangan submodul *Kitchen* dalam Modul *Learn*

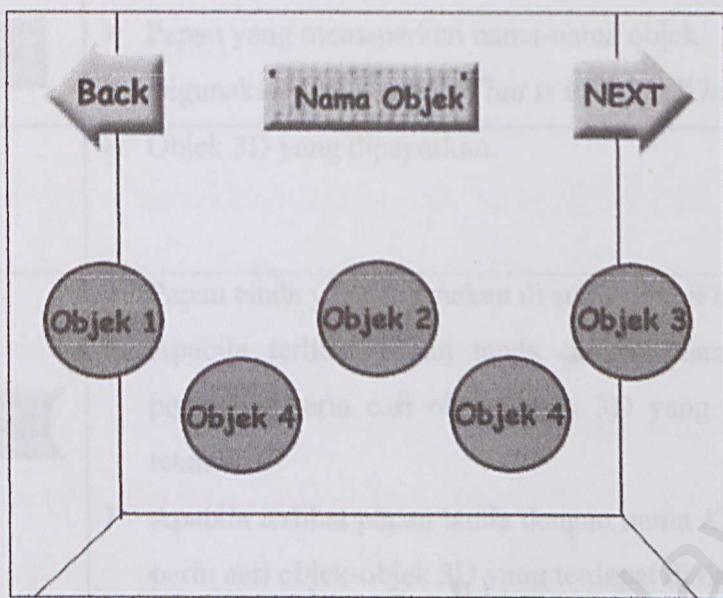
Rajah 5.12 : Rekabentuk Antaraan submodul *What is it?* bagi Modul *Fim*

<i>Objek</i>	<i>Fungsi</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Papan tanda yang diletakkan dalam submodul <i>Kitchen</i></li> <li>➤ Dihubungkan di submodul <i>Living room</i> bagi membolehkan pengguna menukar tempat pembelajarannya.</li> <li>➤ sentiasa beranimasi bagi membezakannya daripada objek-objek lain dalam bilik.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Papan tanda yang diletakkan dalam submodul <i>Living room</i>.</li> <li>➤ Dihubungkan di submodul <i>Kitchen</i> bagi membolehkan pengguna menukar tempat pembelajarannya.</li> <li>➤ sentiasa beranimasi bagi membezakannya daripada objek-objek lain dalam bilik..</li> </ul>

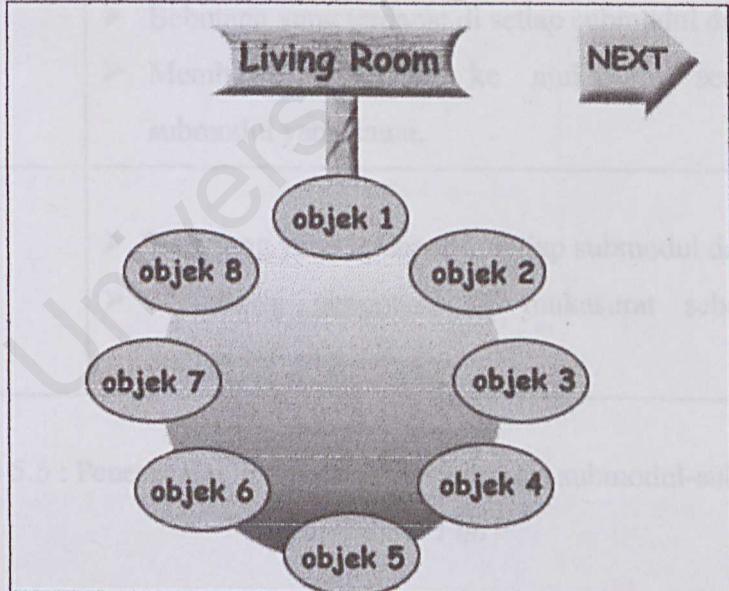
Jadual 5.4 : Penerangan Rekabentuk Antaramuka submodul *Living room* dan *Kitchen*



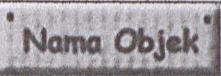
Rajah 5.12 : Rekabentuk Antaramuka submodul *What is it ?*  
bagi Modul *Fun*



Rajah 5.13 : Rekabentuk Antaramuka submodul *Which is it??* bagi Modul *Fun*



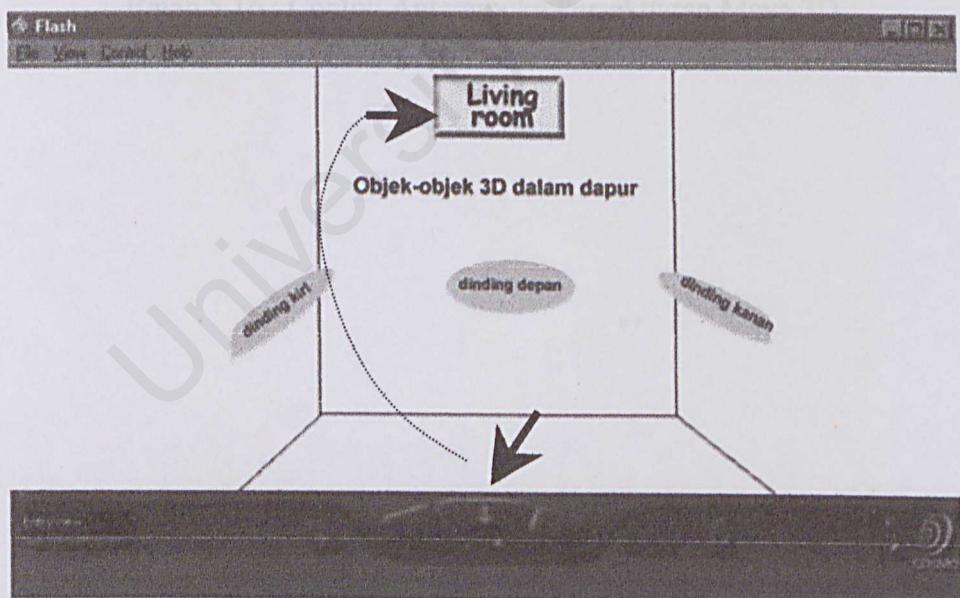
Rajah 5.14 : Rekabentuk Antaramuka submodul *Where is it ?* untuk mukasurat pertama bagi Modul *Fun*

Objek	Fungsi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Papan yang memaparkan nama-nama objek</li> <li>➤ Digunakan di submodul <i>What is it??</i> dan <i>Which is it??</i></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Objek 3D yang dipaparkan.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Papan tanda yang digunakan di submodul <i>Where is it??</i></li> <li>➤ Apabila terlihat papan tanda dengan nama <i>Living room</i>, pengguna perlu cari objek-objek 3D yang terdapat di bilik tetamu.</li> <li>➤ Apabila terlihat papan tanda dengan nama <i>Kitchen</i>, pengguna perlu cari objek-objek 3D yang terdapat di dapur.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sfera yang terguna di submodul <i>Where is it??</i></li> <li>➤ Sentissa bertukar warna untuk menarik perhatian pengguna.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bebutang yang terdapat di setiap submodul dalam modul <i>Fun</i></li> <li>➤ Membawa pengguna ke mukasurat seterusnya dalam submodul yang sama.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bebutang yang terdapat di setiap submodul dalam modul <i>Fun</i></li> <li>➤ Membawa pengguna ke mukasurat sebelumnya dalam submodul yang sama.</li> </ul>

Jadual 5.5 : Penerangan Rekabentuk Antaramuka submodul-submodul dalam Modul *Fun*

Rajah 5.15 : Antaramuka submodul *Guide Learn* dalam Modul *Guide*

- Antaramuka grafik 2D bagi Modul *Guide* menerangkan cara navigasi dan penggunaan Modul *Learn* dan *Fun*.
- Terdapat satu suara yang memandu pengguna bagaimana menavigasi dalam dunia maya terbina itu dan bagaimana menggunakan bebutang-bebutang yang disediakan serta jenis tindakbalas sistem terhadap kelakuan / pilihan pengguna.
- Panduan diberikan dalam bentuk Flash yang menunjukkan pergerakan pandangan dunia maya terbina secara otomatis disertai suara yang menjelaskan setiap bahagian berkaitan yang dilaluinya dengan memfokus ke bahagian atau objek itu.
- Rajah 5.15 adalah contoh rekabentuk antaramuka Flash yang sedang menerangkan fungsi bebutang *Cosmo Player* dan kemudian menerangkan fungsi bebutang *Living room* yang boleh membawa pengguna ke submodul *Living room*.



Rajah 5.15 : Antaramuka submodul *Guide Learn* dalam Modul *Guide*

Rajah di bawah menunjukkan satu contoh antaramuka bagi persekitaran maya 3D yang telah dibina dengan VRML dan dipaparkan melalui *Internet Explorer* dengan *plug-in browsernya Cosmo Player*.



Rajah 5.16 : Contoh Antaramuka Persekutaran Maya 3D

## **5.4 Ringkasan Bab 5**

Bab ini merangkumi rekabentuk proses serta rekabentuk antaramuka pengguna bagi pakej *Kids World*. Rekabentuk proses memecahkan seluruh sistem kepada bahagian-bahagian kecil yang dikenali sebagai modul. Proses pemodulan ini dipersembahkan dalam bentuk carta struktur dan carta alir, masing-masing digunakan untuk menerangkan interaksi di antara antaramuka yang terdapat di dalam sistem serta menggambarkan secara terperinci bagaimana setiap modul beroperasi dan dilaksanakan. Proses rekabentuk antaramuka pengguna membuat lakaran antaramuka pengguna secara kasar terlebih dahulu sebelum boleh beralih ke peringkat rekabentuk antaramuka pengguna yang sebenarnya.

## 1. Pendahuluan

Sebelum implementasi dilakukan, masih banyak hal-hal yang perlu diperbaiki dan diperlakukan untuk memudahkan proses implementasi ini. Terdapat juga perubahan dalam rekanan untuk masa masa fasa implementasi yang tidak sejalan bersama.

Jadi, fase ketiga merupakan fase rekanan yang telah dibuat akan

implementasikan. Berikut beberapa hal yang dilakukan dalam fasa ketiga:

- Menu utama
- Modul baru
- Model *Batch Create Player*
- Model *Learn*
- Model *Play*
- Model *Test*

# Bab 6

## Perlaksanaan Sistem

### 6.2 Menu Utama

Menu utama menyediakan pilihan-pilihan ( ) ke modul-modul dalam paket. Isi dibangunkan dengan Macro *AutoFlash* dan disimpan dengan nama *Kids\_World.pak*. Ini adalah format file yang dapat diketahui oleh kebanyakan komputer tanpa perlu memasang ( *Install* ) aplikasi tertentu.

Logo paket *Kids\_World* dan pendirian paket ini, iaitu "Non-profit Learning Package" turut dipaparkan pada menu utama ini. Selain itu, muzik latabelskung, kreatif-sesur, bantuan serta sifilan suara ditambahkan juga untuk membantu pengguna memahami fungsi-fungsi serta cara penggunaan sistem ini.

## 6.1 Pendahuluan

Fasa implementasi dijalankan sebaik sahaja rekabentuk selesai. Masa yang lama telah diperuntukkan untuk melaksanakan fasa ini. Terdapat juga perubahan dalam rekabentuk semasa fasa implementasi atas sebab-sebab tertentu.

Dalam fasa ini, segala rekabentuk dan rangkaan yang telah dibuat akan diimplementasikan. Bahagian-bahagian yang diimplementasikan termasuklah :

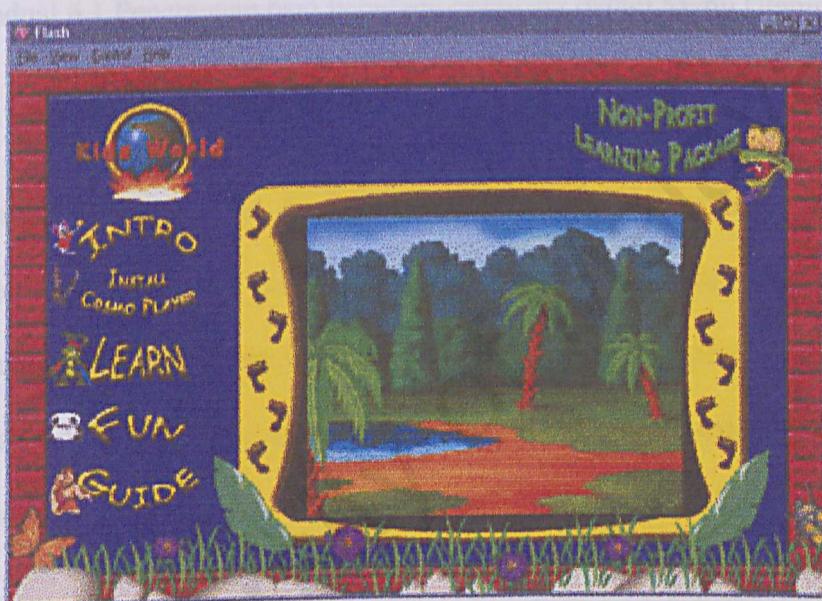
- Menu utama
- Modul *Intro*
- Modul *Install Cosmo Player*
- Modul *Learn*
- Modul *Fun*
- Modul *Guide*

## 6.2 Menu Utama

Menu utama menyediakan pautan (*linking*) ke modul-modul dalam pakej. Ia dibangunkan dengan *Macromedia Flash* dan disimpan dengan nama *Kids\_World.exe*. Ini adalah kerana fail jenis format ini dapat dibaca oleh kebanyakan komputer tanpa perlu memasang (*install*) perisian tertentu.

Logo pakej *Kids World* dan pendirian pakej ini, iaitu “*Non-profit Learning Package*” turut dipaparkan pada menu utama ini. Selain itu, muzik latarbelakang, kesan-kesan bunyi serta arahan suara dimasukkan juga untuk membantu pengguna memahami fungsi-fungsi serta cara penggunaan menu ini.

Apabila pengguna menggerakkan tetikus ke atas bebutang-bebutang modul, terdapat suara yang membacakan nama modul disertai dengan animasi pada bebutang tersebut dan kartun di sebelah bebutang sebagai salah satu gaya dan daya tarikan pakej. Bahagian tengah menu utama ini merupakan bahagian pemaparan maklumat bagi modul *Intro* dan *Guide*. Rajah 6.1 menunjukkan hasil terakhir rekabentuk antaramuka menu utama. Jadual 6.1 pula menjelaskan fungsi-fungsi setiap bebutang dalam menu ini.



Rajah 6.1 Antaramuka Menu Utama

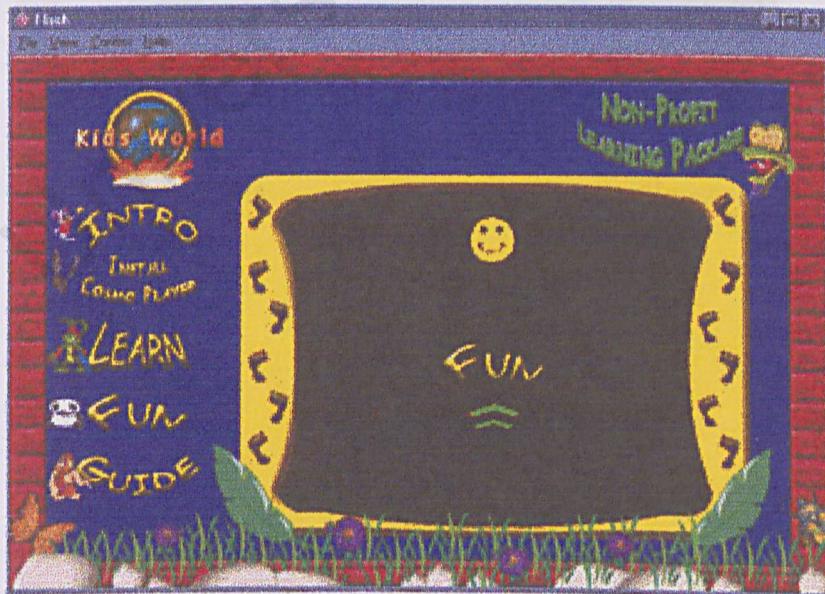
Objek	Fungsi
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Logo pakej <i>Kids World</i> yang beranimasi.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penjelasan terhadap pendirian pakej, bagi mengelakkan masalah pelanggaran hak cipta pihak tertentu.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bebutang yang berhubung ke modul <i>Intro</i>.</li> </ul>

<b>INSTALL COSMO PLAYER</b>	> Bebutang yang berhubung ke modul <i>Install Cosmo Player</i> .
<b>LEARN</b>	> Bebutang yang berhubung ke modul <i>Learn</i>
<b>FUN</b>	> Bebutang yang berhubung ke modul <i>Fun</i> .
<b>GUIDE</b>	> Bebutang yang berhubung ke modul <i>Guide</i> .

Jadual 6.1 Penerangan bagi bebutang-bebutang dalam Menu Utama

### 6.3 Modul Intro

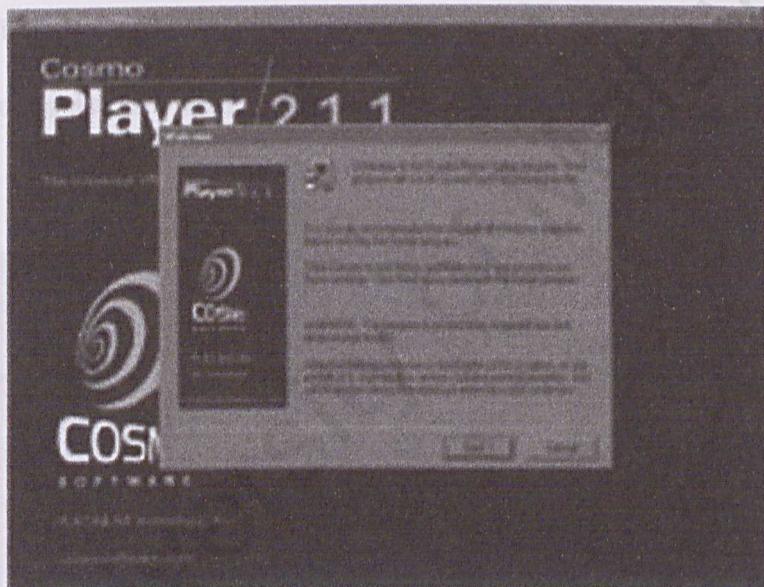
Modul ini memberi penerangan bagi setiap bebutang yang disediakan dalam menu utama dengan menggunakan bahagian pemaparan menu utama. Pengguna akan diingatkan untuk memasang *Cosmo Player* sebelum mereka boleh pergi ke modul *Learn* dan *Fun*. Rajah 6.2 menunjukkan antaramuka modul ini yang sedang menerangkan fungsi bebutang *Fun*.



Rajah 6.2 Antaramuka Modul *Intro*

## 6.4 Modul Install Cosmo Player

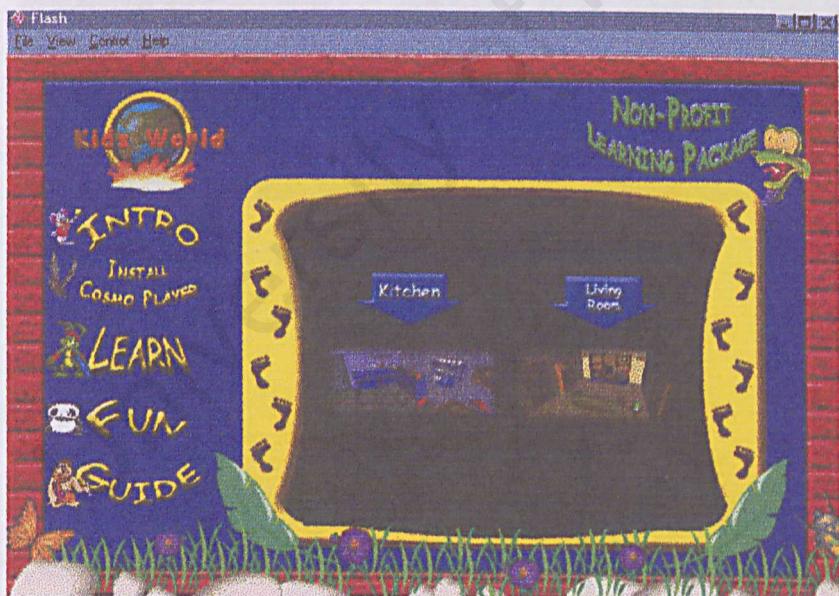
Modul ini membekalkan kemudahan memasang *Cosmo Player* (*plug-in browser*) untuk membolehkan fail jenis \*.wrl ( yang mengandungi objek 3D ) dibaca.. Sekiranya Pengguna klik pada butang *Install Cosmo Player*, antaramuka untuk memasang *Cosmo Player* akan dipaparkan. Daripada situ, pengguna boleh memasang *Cosmo Player* mengikut arahan dalam antaramuka yang dipaparkan. Rajah 6.3 menunjukkan antaramuka yang akan dipaparkan semasa pemasangan perisian *Cosmo Player*.



Rajah 6.3 Antaramuka pemasangan *Cosmo Player*

## 6.5 Modul Learn

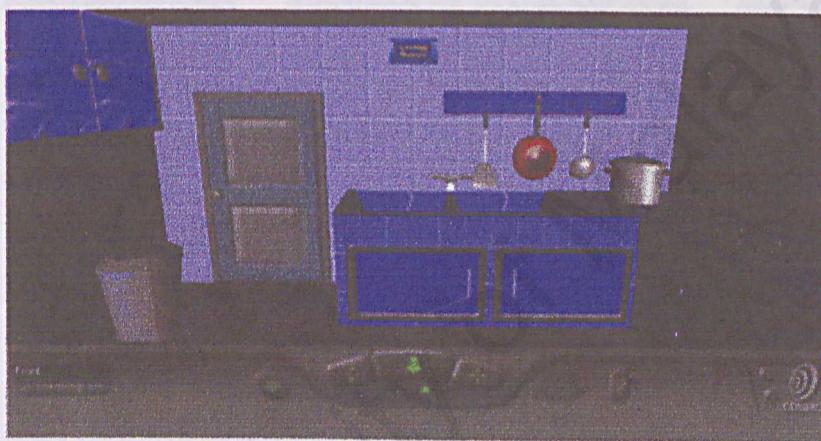
Modul ini mempunyai 2 submodul dalamnya, iaitu *Living room* dan *Kitchen*. Rajah 6.4 menunjukkan antaramuka yang dipaparkan pada bahagian pemaparan menu utama apabila bebutang *Learn* diklik. Sekiranya pengguna menggerakkan tetikus ke atas bebutang submodul di bahagian pemaparan itu, terdapat suara yang akan membacakan nama submodul tersebut untuknya. Antaramuka persekitaran 3D akan dipaparkan dengan pelayar baru setelah pengguna membuat pilihan sama ada ingin mempelajari nama objek di submodul *Living room* atau *Kitchen*. Rajah 6.5 dan 6.6 menunjukkan antaramuka kedua-dua submodul ini.



Rajah 6.4 Antaramuka Modul *Learn*



Rajah 6.5 Persekutaran 3D submodul *Living room*

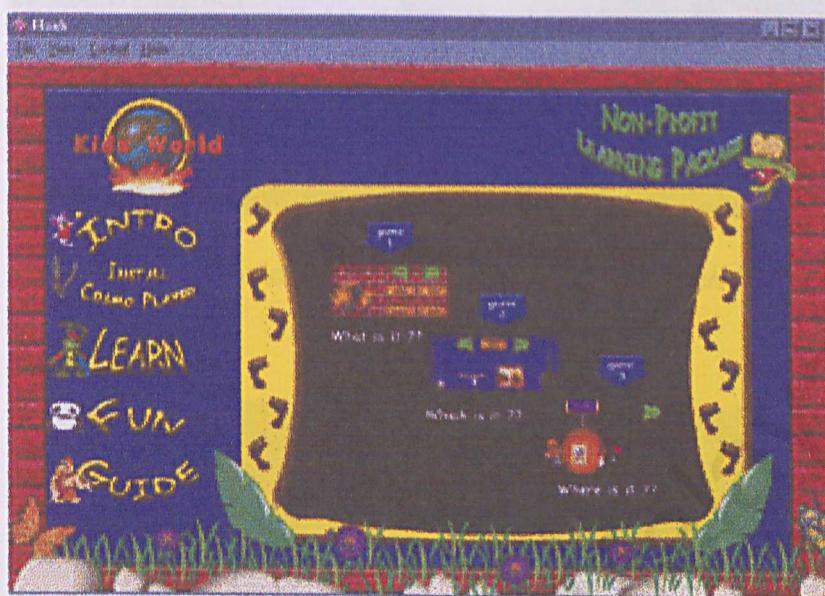


Rajah 6.6 Persekutaran 3D submodul *Kitchen*

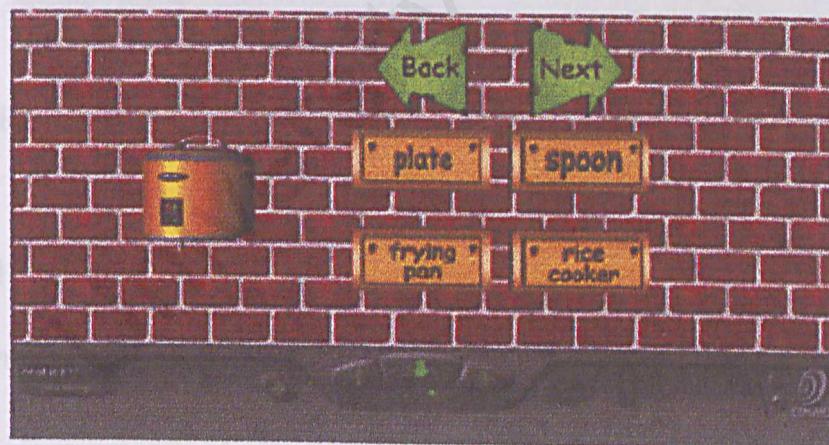
## 6.6 Modul Fun

Modul Fun mempunyai 3 submodul dalamnya, iaitu *What is it??*, *Which is it??* dan *Where is it??*, seperti ditunjukkan dalam Rajah 6.7. Sebaik sahaja bebutang *Fun* diklik, antaramuka modul ini akan dimuatturunkan di bahagian pemaparan menu utama. Terdapat suara yang akan menyoal pengguna tentang pemilihan submodulnya dan suara yang membacakan nama setiap permainan untuk pengguna. Apabila pengguna membuat pilihan dengan klik pada mana-mana satu bebutang submodul itu, antaramuka submodul

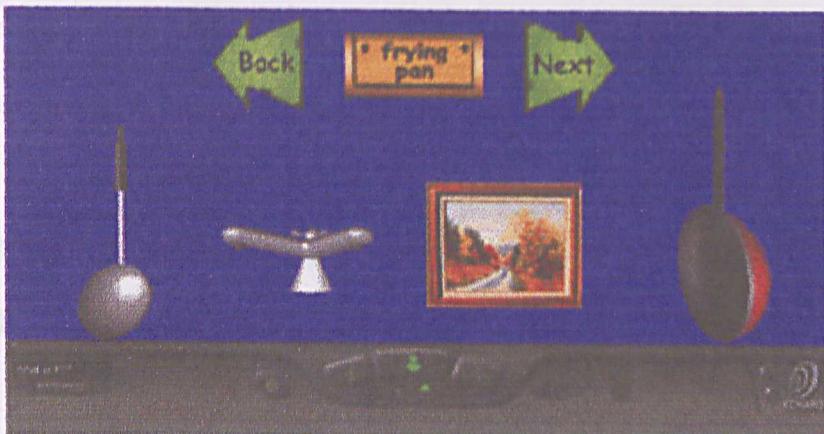
akan dipaparkan dengan pelayar baru. Ketiga-tiga submodul tersebut memberi pemandangan persekitaran 3D, ia ditunjukkan dalam Rajah 6.8, 6.9 dan 6.10.



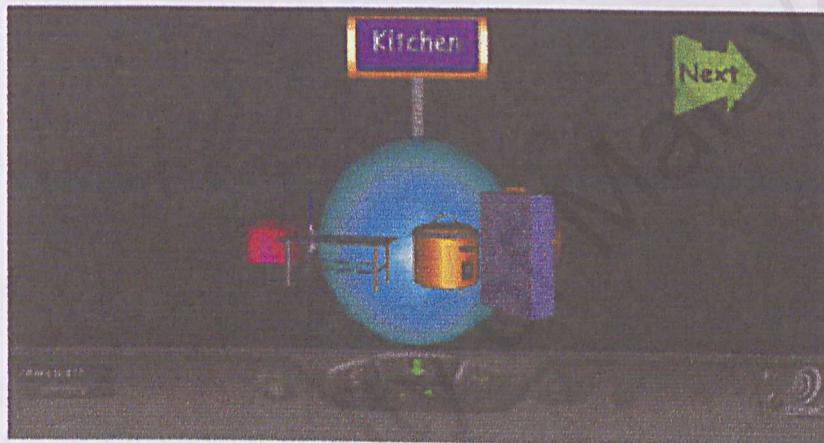
Rajah 6.7 Antaramuka Modul *Fun*



Rajah 6.8 Antaramuka persekitaran 3D submodul *What is it??*



Rajah 6.9 Antaramuka persekitaran 3D submodul *Which is it??*

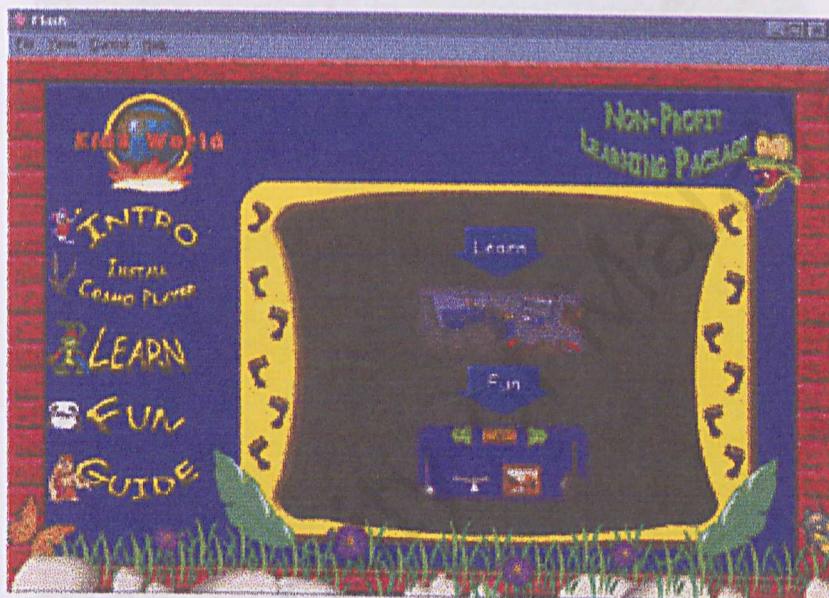


Rajah 6.10 Antaramuka persekitaran 3D submodul *Where is it??*

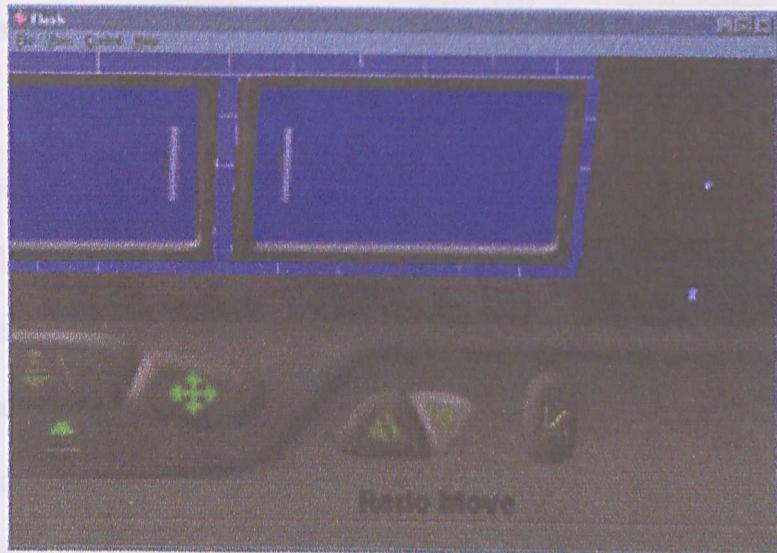
## 6.7 Modul Guide

Modul ini mempunyai 2 submodul, iaitu *guide Learn* dan *guide Fun*, seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 6.11. Modul ini akan dimuatkan pada bahagian pemaparan Menu Utama sebaik sahaja bebutang *Guide* diklik. Terdapat suara yang menyoalkan pengguna tentang bahagian mana yang mereka memerlukan bantuan penggunaan. Apabila pengguna menggerakkan tetikus ke atas bebutang submodul, terdapat pula suara yang membacakan nama submodul untuknya. Pengguna hanya perlu

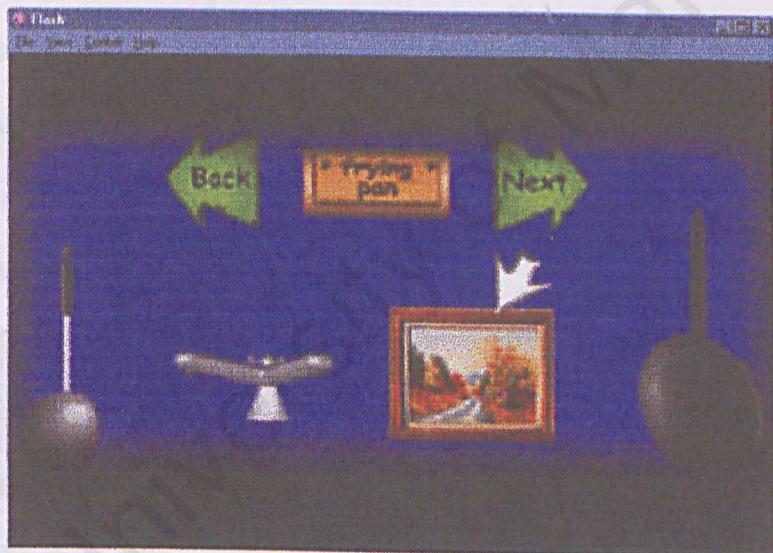
klik untuk memilih bahagian yang mereka memerlukan bantuan, antaramuka submodul akan menggantikan antaramuka Menu Utama dan penjelasan tentang cara navigasi serta penggunaan akan diberikan. Setelah penjelasan submodul tersebut diberikan, antaramuka Menu Utama akan dipaparkan semula bagi membolehkan pengguna membuat pilihan seterusnya. Rajah 6.12 dan 6.13 menunjukkan antaramuka submodul itu.



Rajah 6.11 Antaramuka modul Guide



Rajah 6.12 Antaramuka persekitaran 3D submodul *guide Learn*



Rajah 6.13 Antaramuka persekitaran 3D submodul *guide Fun*

Rajah 6.14 Contoh antaramuka VRML pad

## 6.8 Penggunaan Peralatan Perisian

Tujuan utama pakej pembelajaran ini adalah untuk mengajar kanak-kanak pra-sekolah berumur 2 hingga 4 tahun mengenali objek-objek di persekitaran mereka. Seperti yang telah dispesifikasikan pada awal pembangunan projek, objek-objek akan dibina dalam bentuk 3D dengan VRML, perisian yang akan digunakan untuk menulis kod VRML ialah VRMLpad. Ciri-ciri dan kekangan-kekangan dalam perisian-perisian yang akan digunakan telah pun dijelaskan di Bab 4. Di sini saya akan memberikan contoh antaramuka perisian utama dalam pembangunan pakej ini, iaitu VRMLpad dan Macromedia Flash.

### 6.8.1 VRMLpad

Rajah 6.13 menunjukkan contoh antaramuka bagi VRMLpad. Sebelah kiri menunjukkan senarai fail .wrl yang telah dibina. Sebelah kanan pula digunakan untuk menulis dan mengedit kod VRML.

The screenshot shows the VRMLpad application window. On the left side, there is a file list titled 'Scene Tree' containing various VRML files such as 'sofa.wrl', 'spoon.wrl', 'sofaLong.wrl', etc. On the right side, the main area displays VRML code:

```
#Adding Animation to Lower part
DEF recockl Transform {
    children [
        floor
        Shape {
            appearance DEF InRCcolor Appearance {
                material Material {
                    diffuseColor 0.5 0.5 0.5
                    specularColor 0.6 0.6 0.6
                }
            }
            geometry Extrusion {
                creaseAngle 0.785
                solid FALSE
                endCap FALSE
                crossSection [
                    1.00 0.00, 0.92 -0.38,
                    0.71 -0.71, 0.38 -0.92,
                    0.00 -1.00, -0.38 -0.92,
                    -0.71 -0.71, -0.92 -0.38,
                    -1.00 -0.00, -0.92 0.38,
                    -0.71 0.71, -0.38 0.92,
                    0.00 1.00, 0.38 0.92,
                    0.71 0.71, 0.92 0.38,
                    1.00 0.00
                ]
                spine [
                    0.0 -0.5 0.0,
                    0.0 0.9 0.0,
                    0.0 0.9 0.0,
                    0.0 1.0 0.0,
                    0.0 0.9 0.0,
                    0.0 0.8 0.0,
                    0.0 0.8 0.0
                ]
            }
        }
    ]
}
```

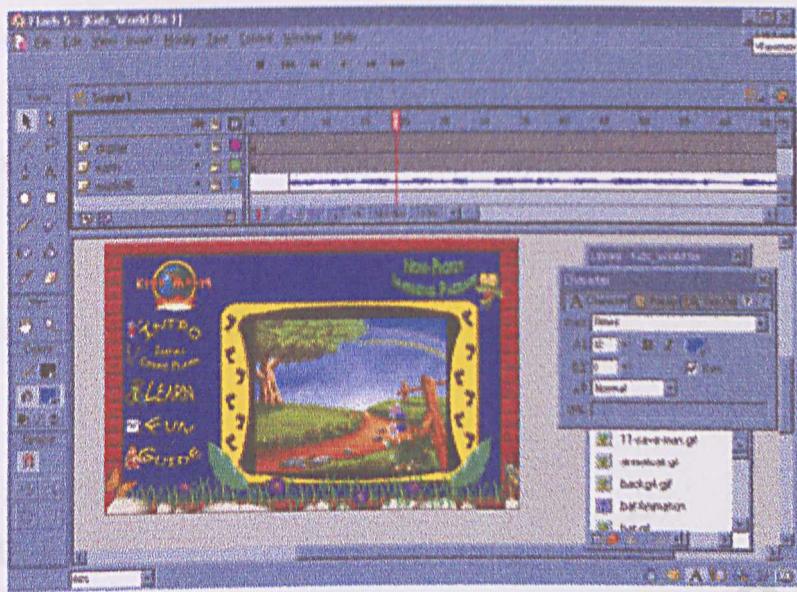
Rajah 6.14 Contoh antaramuka VRMLpad

### **6.8.2 Macromedia Flash**

Perisian ini digunakan untuk membina sebahagian daripada modul-modul yang terdapat dalam pakej *Kids World*, terutamanya modul *Intro*, *Install Cosmo Player* dan *Guide*. Modul-modul ini dibina dalam bentuk 2D kerana ia tidak terlibat dalam pengenalian objek persekitaran, maka tidak memerlukan ciri-ciri 3D seperti pemandangan dari pelbagai sudut dan pemerhatian yang diskret. Modul-modul yang dibina menggunakan *Flash* dalam pakej ini mempunyai satu ciri yang sama, iaitu untuk pemerolehan maklumat sahaja. Contohnya modul *Intro* memberi maklumat berkaitan fungsi setiap bebutang dalam menu utama dan modul *Guide* memberi maklumat berkaitan cara navigasi serta penggunaan dalam submodul *Living room* dan *Kitchen* ( 3D ).

Tujuan utama *Flash* digunakan untuk membina modul-modul ini kerana fail yang dibina ( \*.swf dan \*.exe ) dapat dimuat turunkan dalam masa yang jauh lebih singkat berbanding dengan fail jenis 3D ( \*.wrl ). Tujuan lain adalah untuk meringkaskan cara penggunaan pakej bagi kanak-kanak pra-sekolah kerana mereka hanya perlu membuat pilihan dan “mendengar” penjelasan. Selain itu, masalah serius yang perlu diberi perhatian, iaitu pengguna yang TIDAK pernah memasang *plug-in browser*, juga dapat membuka fail pertama pakej ( *Kids\_World.exe* ), kerana fail berformat ini boleh dibuka oleh kebanyakan komputer. Daripada situ, pengguna akan diingatkan bahawa perlu memasang *plug-in browser* sebelum mereka boleh membuka fail jenis \*.wrl ( 3D ) dan kemudahan pemasangan turut diberikan.

Rajah 6.14 menunjukkan contoh antaramuka *Macromedia Flash* semasa pembangunan menu utama.



Rajah 6.15 Contoh antaramuka *Macromedia Flash*

## 6.9 Pengkodan

Kesemua persekitaran realiti maya dan objek 3D dalam pakej *Kids World* dibangunkan dengan penulisan kod VRML. Walaupun terdapat juga cara lain untuk membina objek 3D, contohnya dengan menggunakan 3D Studio Max, tetapi ia kurang digunakan. Ini adalah kerana fail bagi objek yang dibina di 3D Studio Max jauh lebih besar (berpuluhan hingga beratus kali) daripada yang terbina dengan penulisan kod VRML, ini akan memanjangkan masa muat turun fail ke dalam komputer dan mendegradasikan kualiti pakej. Akan tetapi, memang tidak dapat dinafikan bahawa penulisan kod VRML lebih memakan masa daripada membina objek 3D secara terus di 3D Studio Max.

Di sini saya memberikan beberapa contoh kod VRML yang sering digunakan dalam pembangunan modul pembelajaran.

➤ ***Membina objek***

```
Shape {  
    appearance Appearance {  
        material Material {}  
    }  
    geometry Box {size 2.0 5.0 0.5 }  
}
```

➤ ***Membina objek berbagai bentuk***

```
geometry Extrusion {  
    creaseAngle 1.57  
    crossSection [ 0.2 0.2, 0.2 -0.2, -0.2 -0.2, -0.2 0.2, 0.2 0.2 ]  
    spine [  
        1.00 0 0.20, 1.00 0 0.00,  
        0.92 0 -0.38, 0.71 0 -0.71,  
        0.38 0 -0.92, 0.00 0 -1.00,  
        -0.38 0 -0.92, -0.71 0 -0.71,  
        -0.92 0 -0.38, -1.00 0 -0.00,  
        -1.00 0 0.20  
    ]  
    scale [  
        0.5 0.5, 0.45 0.45,  
        0.3 0.3, 0.3 0.3,  
        0.3 0.3, 0.3 0.3,  
        0.3 0.3, 0.3 0.3,  
        0.3 0.3, 0.45 0.45,  
        0.5 0.5  
    ]  
}
```

➤ **Transformasi objek**

```
Transform {  
    translation 0 0.7 0  
    rotation 1 0 0      1.571  
    scale 1 1 0.5  
    children []  
}
```

➤ **Guna semula objek dalam fail yang sama**

```
DEF leftwall Transform {  
    children [  
        Shape {  
            appearance Appearance {  
                material Material {}  
            }  
            geometry Box {size 0.5 10 15.5 }  
        }  
        Appearance {  
            material Material {}  
        },  
        texture ImageTexture {url "book1.jpg"}  
        textureTransform Transform { scale 2 3 }  
    ]  
    Transform {  
        translation 22 0 0  
        children [ USE leftwall ]  
    }  
}
```

➤ **Guna semula objek dari fail lain**

```
Transform {  
    children [  
        Inline { url "greenBook.wrl" }  
    ]  
}
```

> **Pewarnaan objek**

```

appearance DEF dustbinColor Appearance {
    material Material {
        diffuseColor 0.5 0.5 0.5
        specularColor 0.1 0.1 0.5
    }
}
```

> **Guna semula warna LSR**

```

Shape {
    appearance USE dustbinColor
}
```

> **Penteksturan objek**

```

Shape {
    appearance Appearance {
        material Material {}
        texture ImageTexture {url "brick.jpg"}
        textureTransform TextureTransform { scale 7 3 }
    }
    geometry Box { size 22 0.5 15 }
}
```

> **Menambahkan bunyi/ muzik**

```

Sound {
    source AudioClip {
        url "bingo.wav"
        loop FALSE
    }
    maxBack 200
}
```

> Membina objek

```
maxFront      200
minBack       100
minFront      100
}
children [ ]
```

Transform { }

> **Membina jam masa**

```
DEF Clock1 TimeSensor {
    cycleInterval 4
    loop          FALSE
    enabled        FALSE
}
```

> **Mendefinisikan siri animasi objek**

```
DEF Path1 OrientationInterpolator {
    key [ 0.0, 0.01 ]
    keyValue [
        0 0 0 0.0,
        0 0 -1 0.2
    ]
}
```

> **Membina sensor untuk mengesan aksi pengguna**

```
DEF doorTouch TouchSensor {}
```

> **Menyambungkan peristiwa keluar/ masuk (eventIn/ eventOut)**

```
ROUTE doorTouch.touchTime TO Clock1.set_startTime
ROUTE Clock1.fraction_changed TO Path1.set_fraction
ROUTE Path1.value_changed TO doornm.set_rotation
```

## > Menghubungkan file

Anchor {

url "game1.4.wrl"

children [

Transform {

translation 0 2.8 -1.2

children [ Inline {url "back.wrl"} ]

}

]

}

## **6.10 Ringkasan Bab 6**

Bab ini merangkumi semua maklumat berkaitan pengimplementasian sistem sebenar, termasuklah penerangan terhadap setiap modul dan submodulnya, penggunaan peralatan perisian utama, serta contoh-contoh kod VRML yang digunakan semasa pembangunan sistem. Terdapat juga sedikit perubahan pada bahagian-bahagian tertentu sistem semasa ia diimplementasikan, sama ada dari segi rekabentuk antaramuka atau cara modul-modul dihubungkan, tetapi konsep dan idea adalah kekal tidak berubah seperti yang dirancangkan.

## 7.1 Pendahuluan

Tujuan suatu pengujian adalah untuk mengetahui nilai dan memperbaikannya.

Sebelum pengujian sistem dilaksanakan, pengujian unit dan integrasi telah pun dilakukan. Perbedaan antara pengujian unit dan integrasi dengan pengujian sistem adalah pengujian unit dan integrasi berujian untuk memastikan bagian yang dicokuskan implementasikan rekuensiuk dan tidak mengandung ralat, manakala pengujian sistem bertujuan untuk memastikan sistem berfungsi dengan sebagaimana dibedikasikan dan sesuai hasil analisis keperluan.

# Bab 7

Dalam bab ini, sedikit sekianya perjelasan tentang pengujian unit dan integrasi turut diberikan. Pengujian sistem juga mencakup beberapa langkah yang akan diawali dengan :

- Pengujian fungsi
- Pengujian perangkat keras
- Pengujian perangkat lunak
- Pengujian penilaian

# Pengujian Sistem

## 7.2 Pengujian Unit

Pengujian unit juga dikatakan sebagai pengujian modul. Pada pengujian ini, setiap modul akan diuji secara berasingan. Pencors yang diujii termasuk ke-1 VRML, kerangka (frames) serta scene dalam Flash dan sebagainya, samada ada terdapat ralat yang menghasilkan output yang tidak sepat atau salah. Contohnya sebuah fail imej yang dimport akan menyebabkan hasil output yang kelihangan imej yang ingin dimusuhkan. Selanjutnya suatu modul boleh diuji bagi memastikan ia hanya dilaksanakan dengan betul.

## **7.1 Pendahuluan**

Tujuan utama pengujian adalah untuk mengenalpasti ralat dan membetulkannya. Sebelum pengujian sistem dilaksanakan, pengujian unit dan integrasi telah pun djalankan. Perbezaan antara pengujian unit dan integrasi dengan pengujian sistem adalah pengujian unit dan integrasi bertujuan untuk memastikan kod yang ditulis mengimplementasikan rekabentuk dan tidak mengandungi ralat, manakala pengujian sistem bertujuan untuk memastikan sistem melaksanakan apa yang telah dispesifikasi semasa fasa analisis keperluan.

Dalam bab ini, sedikit sebanyak penjelasan terhadap pengujian unit dan integrasi turut diberikan. Pengujian sistem pula merangkumi beberapa langkah seperti di bawah :

- Pengujian fungsian
- Pengujian persembahan
- Pengujian penerimaan
- Pengujian pemasangan

## **7.2 Pengujian Unit**

Pengujian unit juga dikenali sebagai pengujian modul. Pada peringkat ini, setiap modul akan diuji secara berasingan. Perkara yang diuji termasuk kod VRML, kerangka (*frames*) serta scene dalam Flash dan sebagainya, sama ada terdapat ralat yang menghasilkan output yang tidak tepat atau salah. Contohnya kehilangan fail imej yang diimport akan menyebabkan hasil output yang kehilangan imej yang ingin dimasukkan. Seterusnya antaramuka setiap unit akan diuji bagi memastikan ianya dilaksanakan dengan betul.

### 7.3 Pengujian Integrasi

Selepas setiap antaramuka modul diuji, pengujian integrasi akan dilaksanakan bagi memastikan setiap modul dapat bekerjasama antara satu sama lain seperti yang dirancangkan dalam fasa rekabentuk. Contohnya adakah pautan (*linking/hyperlink/url*) daripada submodul *Living room* ke submodul *Kitchen* adalah lengkap? Adakah terdapatnya perhubungan yang terputus (*broken link*)? Adakah modul *Intro* dapat dimuat turunkan ke bahagian pemaparan menu utama dalam Flash? dan sebagainya.

### 7.4 Pengujian Fungsian

Pengujian fungsian bertujuan untuk menentukan sama ada fungsi yang dinyatakan dalam spesifikasi keperluan dilaksanakan di dalam sistem yang telah diintegrasikan tadi.

Contohnya modul *Guide* perlu mempunyai fungsi penerangan cara navigasi dan interaksi dengan persekitaran 3D, manakala submodul *Living room* dan *Kitchen* perlu mempunyai fungsi beranimasi semasa pengguna menggerakkan tetikus ke atas objek 3D dan membacakan nama objek apabila pengguna klik pada objek tersebut.

### 7.5 Pengujian Persembahan

Peringkat pengujian ini bertujuan untuk membandingkan komponen yang telah diintegrasikan dengan keperluan bukan fungsian system seperti yang dirancangkan di Bab 4, iaitu:

- **Ramah pengguna**

- Menguji sama ada antaramuka yang digunakan mudah difahami dan pakej senang digunakan.

➤ **Keberkesanan persembahan**

- Adakah integrasi visual dan audio mencapai prestasi yang memuaskan dan dapat menyampaikan maklumat dengan tepat?

➤ **Bantuan**

- Adakah bantuan yang disediakan, seperti membaca teks untuk pengguna serta arahan-arahan yang diberikan jelas dan mudah difahami?

➤ **Interaktif dan menarik**

- Menguji sama ada antaramuka yang dibina dapat menarik minat kanak-kanak, tahap interaktiviti sistem sesuai bagi pengguna sasaran.

➤ **Masa tindak balas**

- Bagi memastikan masa tindak balas memuaskan, iaitu pengguna tidak perlu menunggu lama untuk suatu fail dimuat turunkan, dan juga sistem dapat memberi tindak balas yang sesuai dan betul terhadap tindakan pengguna.

➤ **Kebolehpercayaan**

- Mengukur sama ada sistem dapat beroperasi tanpa kegagalan di bawah keadaan tertentu dalam satu tempoh masa.

## 7.6 Pengujian Penerimaan

Semasa pengujian persembahan, sistem diuji oleh pembangun sahaja. Daripada situ pembangun dapat memastikan bahawa sistem telah memenuhi kesemua keperluan yang

dispesifikasi semasa peringkat awal pembangunan. Maka sekarang sistem ini (pakej) boleh dipersembahkan kepada pengguna untuk mendapatkan pengesahan, sama ada pakej ini memuaskan serta mendapatkan komen dan pendapat daripada pengguna. Pengguna yang terlibat termasuklah orang dewasa dan kanak-kanak (pengguna sasaran pakej ini). Saya telah cuba mendapatkan bantuan daripada kawan-kawan dan anak-anak jiran saya dalam peringkat pengujian ini.

## 7.7 Pengujian Pemasangan

Peringkat pengujian ini merupakan peringkat terakhir pengujian sistem. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan sistem masih dapat berfungsi dengan betul di tempat pengguna. Ia dilaksanakan dengan menyimpan keseluruhan pakej *Kids World* dalam CD, dan dibawa ke komputer lain untuk pemasangan. Pengujian ini membuktikan bahawa sistem masih dapat berfungsi dengan tepat di komputer lain. Maka pakej *Kids World* dikatakan berjaya dan siap dibangunkan.

## **7.8 Ringkasan Bab 7**

Bab pengujian sistem ini menjelaskan semua pengujian yang telah dilaksanakan ke atas sistem mengikut peringkat. Peringkat pertama pengujian adalah pengujian unit, dimana komponen-komponen sistem diuji secara berasingan bagi mengesan sebarang ralat yang terdapat dalam kod implementasi dan antaramuka. Seterusnya komponen-komponen tersebut akan digabungkan dan pengujian integrasi dijalankan bagi memastikan sistem masih dapat beroperasi dan bekerjasama antara satu sama lain dengan baik. Peringkat pengujian sistem yang utama termasuklah pengujian fungsian, persembahan, penerimaan dan pemasangan. Pengujian di setiap peringkat ini turut dijalankan dan dijelaskan dalam bab ini.

### **8.1 Pendahuluan**

Pembangunan atas sistem perlu djalankan supaya peningkatan dapat mencapai tujuan mula objektif yang telah ditetapkan dapat dicapai. Bab ini akan menerangkan dengan lebih lanjut terkenan masalah-masalah dan penyelesaiannya, kelebihan dan kekurangan sistem yang dibangunkan, peningkatan yang boleh djalankan pada masa hadapan, cederaan serta kesimpulan bagi projek yang dejalankan.

## **Bab 8**

### **8.2 Masalah dan Penyelesaian**

Semasa pembangunan projek *Kids' World*, terdapat beberapa masalah yang telah pembangun hadapi. Berikut merupakan maklumat mengenai masalah yang dihadapi dan yang pernah dihadapi.

# **Perbincangan**

### **8.2.1 Kekangan mula**

Masalah mula yang pembangun hadapi adalah dari segi teknikal mula perbincangan sistem. Untuk memastikan ia boleh dilaksanakan pada tarikh yang ditentukan, pembangun-peri sendiri meruak kepada jadual pembangunan projek dan melengkapi informasi-bahagian sistem mengikut tarikh-tarikh yang ditetapkan. Masalah kesuruaikan mula ini secara langsung mengimbulkan masalah-masalah lain yang akan dijelaskan seerusnya.

## **8.1 Pendahuluan**

Penilaian ke atas sistem perlu dijalankan supaya pembangun dapat menilai sejauh mana objektif yang telah digariskan dapat dicapai. Bab ini akan menerangkan dengan lebih lanjut berkenaan masalah-masalah dan penyelesaiannya, kelebihan dan kelemahan sistem yang dibangunkan, peningkatan yang boleh dijalankan pada masa hadapan, cadangan serta kesimpulan bagi projek yang dijalankan.

## **8.2 Masalah dan Penyelesaian**

Semasa pembangunan pakej *Kids World*, terdapat banyak masalah yang telah pembangun hadapi. Bahagian seterusnya membincangkan sesetengah daripada masalah yang pernah dihadapi dan penyelesaiannya.

### **8.2.1 Kekangan masa**

Masalah utama yang pembangun hadapi adalah dari segikekangan masa pembangunan sistem. Untuk memastikan sistem dapat disiapkan pada tarikh yang ditentukan, pembangun perlu sentiasa merujuk kepada jadual pembangunan projek dan melengkapkan bahagian-bahagian sistem mengikut tarikh-tarikh yang ditetapkan. Masalah kesuntukan masa ini secara langsung menimbulkan masalah-masalah lain yang akan dijelaskan seterusnya.

### **8.2.2 Keterperincian**

Pada pendapat pembangun, pakej pembelajaran yang telah dibangunkan ini mengalami sedikit masalah keterperincian. Ia berpunca daripada masalah kesuntukan masa, iaitu pembangun tidak sempat untuk memperincikan bahagian-bahagian tertentu pakej, yang dipercayai dapat meningkatkan kualiti pakej. Contohnya membina corak animasi yang lebih halus, menyediakan bantuan yang lebih lengkap dan sebagainya. Masalah ini tidak serius dan pada keseluruhananya keterperincian pakej masih memuaskan. Pembangun telah pun mencuba mempertingkatkan keterperincian pakej dari semasa ke semasa.

### **8.2.3 Kekurangan Sumber Rujukan**

Pembangun menghadapi masalah ini dalam penulisan kod VRML. Buku rujukan yang digunakan ialah *VRML 2.0 Sourcebook 2ed.*. Selain buku rujukan ini, didapati buku rujukan lain, mahupun yang terdapat di perpustakaan atau di kedai buku, mempunyai maklumat yang terhad dan kurang lengkap berkaitan kod-kod VRML. Maklumat berkaitan yang diperolehi daripada *Internet* pula terlalu ringkas. Maka pembangun telah menggunakan masa yang agak lama untuk memikirkan cara membina objek 3D berbagai bentuk, daripada maklumat yang ringkas dan terhad ini.

### **8.2.4 Kekurangan Pengetahuan Terhadap Perisian Macromedia Flash**

Walaupun pembangun mempunyai pengalaman dalam menggunakan Flash, tetapi ia hanya semata-mata animasi ringkas sahaja. Pada awal perancangan pembangunan sistem, pembangun hanya berhasrat untuk membina antaramuka Flash yang ringkas sahaja, tetapi semasa pembangunan pembangun mendapati bahawa antaramuka dan fungsi yang lebih kompleks diperlukan bukan sahaja untuk mencapai keperluan yang

dispesifikasi, tetapi juga untuk menghasilkan satu pakej yang lebih bermutu. Dengan itu pembangun terpaksa menyusun jadual aktiviti pembangunan dan meluahkan lebih masa dalam membelajari perisian ini dan mencari idea merekabentuk antaramuka serta corak animasi.

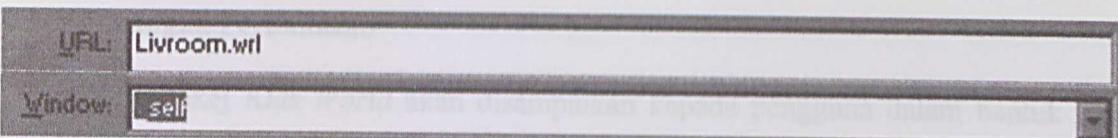
spesifikasi “\_self” di “Window”

### 8.2.5 Kekangan Bahasa VRML

Terdapat juga sesetengah fungsi yang dirancangkan semasa fasa awal pembangunan tidak dapat direalisasikan. Contohnya dalam pembinaan submodul *Learn* dengan kod VRML, idea awal pembangun adalah memasukkan kedua-dua tindak balas, animasi dan kesan bunyi, semasa pengguna menggerakkan tetikus ke atas objek 3D dalam persekitaran realiti maya. Akan tetapi, apabila idea ini diimplementasikan, didapati satu tindakan tidak dapat menghasilkan dua tindak balas daripada objek terbina. Iaitu dengan hanya menggerakkan tetikus (*mouse over*) ke atas objek, hanyalah satu tindak balas dapat diberikan. Untuk menghasilkan dua tindak balas daripada satu objek yang sama, dua tindakan diperlukan daripada pengguna. Contohnya objek akan memberi tindak balas animasi semasa tetikus bergerak ke atasnya, dan memberi kesan bunyi apabila pengguna klik padanya.

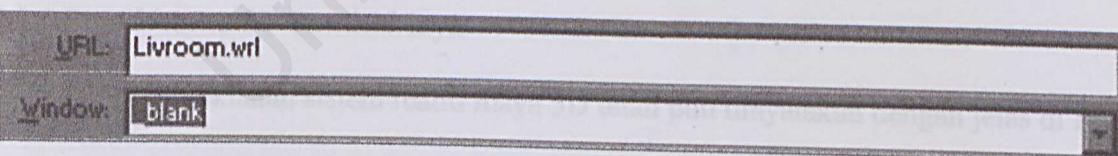
### 8.2.6 Perhubungan dari antaramuka Flash ke fail \*.wrl

Pada awalnya, pembangun bercadang untuk membuka satu browser baru pada kali pertama pengguna klik bebutang submodul dalam antaramuka Flash yang berhubung ke fail jenis \*.wrl, dan menggantikan antaramuka browser terbuka ini dengan antaramuka fail \*.wrl lain sekiranya pengguna klik pada submodul lain di antaramuka Flash, dengan menggunakan spesifikasi “*\_self*” di bahagian “*Window*” bagi aksi objek (*objek action*).



Rajah 8.0 Contoh aksi objek yang berhubung ke submodul *Living room* dengan spesifikasi “*\_self*” di “*Window*”

Apabila diimplementasikan, didapati terdapat ralat dalam perhubungan demikian, iaitu antaramuka Flash tersebut akan menjadi tidak berfungsi sekiranya pengguna klik submodul lain dan antaramuka Flash perlu ditutup dan dibuka semula. Contohnya apabila pengguna klik pada submodul *Living room*, pandangan pengguna akan dibawa ke satu *browser* baru yang memaparkan persekitaran 3D di *Living room*. Sekiranya pengguna mengubah fikiran dan klik pada salah satu submodul dalam modul *Fun* lagi ( tanpa menutup *browser* yang memaparkan *Living room* itu ), antaramuka Flash tidak dapat berfungsi lagi. Pengaruan masalah ini hanya dapat dikurangkan dengan memilih “*\_blank*” di bahagian “*Window*”, iaitu membuka satu lagi *browser* baru setiap kali pengguna klik pada submodul berlainan. Dengan ini, tiga *browser* akan dibuka sekiranya pengguna klik tiga kali pada submodul berlainan.



Rajah 8.1 Contoh aksi objek yang berhubung ke submodul *Living room* dengan spesifikasi “*\_blank*” di “*Window*”

### **8.2.7 Kekangan Perkakasan**

Disebabkan pakej *Kids World* akan disampaikan kepada pengguna dalam bentuk CD, maka perkakasan yang secara langsung memberi kesan kepada kualiti pakej adalah RAM komputer yang digunakan. Ini adalah kerana maklumat dalam CD akan dimuatturunkan pada RAM dahulu untuk dibaca oleh komputer. Pembangun menggunakan jumlah RAM bersaiz 96Mb dengan kelajuan pemproses 600Mhz, tetapi pembangun mula menghadapi masalah peningkatan masa muatturun dan pemprosesan pada akhir pembangunan sistem. Ini bermaksud komputer pengguna pakej ini perlulah mempunyai saiz RAM lebih kurang 96Mb dan nilai ini mungkin meningkat mengikut keadaan lain dalam komputernya.

## **8.3 Kelebihan Kids World**

Pakej ini mempunyai beberapa kelebihan terutamanya dari segi persekitaran maya 3Dnya serta gabungan antaramuka 2D dan 3D. Bahagian di bawah memberi penerangan yang lebih jelas berkaitan kelebihan pakej *Kids World*.

### **8.3.1 Persekutaran 3D Realiti Maya**

Kelebihan dan kekuatan sistem realiti maya 3D telah pun dinyatakan dengan jelas di Bab 2. Pandangan realiti maya 3D dipercayai dapat menimbulkan minat untuk belajar di kalangan kanak-kanak kerana pembangun bertujuan untuk membangunkan satu persekitaran yang memberi perasaan kebiasaan (*familiar*), supaya kanak-kanak yang tidak pernah menggunakan pakej pembelajaran tidak akan mengelakkan diri

daripadanya. Keputusan ini dibuat berdasarkan kajian mengenai kanak-kanak, yang mendapati bahawa sesetengah daripada mereka cuba mengelakkan diri daripada benda yang difikirkan susah kerana tidak pernah melihatnya. Selain itu, bagi kanak-kanak yang telah biasa menggunakan pakej pembelajaran, mereka mungkin telah berasa bosan terhadap pandangan 2D antaramuka pakej-pakej sedia ada. Maka pakej *Kids World* tentu dapat memberi perasaan segar dan luar biasa dibandingkan dengan kebanyakan pakej sedia ada di pasaran.

### **8.3.2 Kemudahan Pemasangan Perisian**

*Plug-ins browser (Cosmo Player)* yang digunakan dalam pakej ini adalah percuma. Kemudahan pemasangan turut diberikan. Sebelum ini, pembangun telah pun mengingatkan pengguna bahawa pemasangan perisian ini diperlukan. Untuk mengelakkan masalah yang mana pengguna tidak dapat melihat pemandangan 3D kerana belum memasang *plug-ins browser*, menu utama pakej telah dibangunkan dengan Macromedia Flash dan diterbitkan (*publish*) kepada fail jenis \*.swf dan \*.exe, kerana fail jenis ini boleh dibaca kebanyakan komputer asalkan komputer tersebut mempunyai *browser*.

### **8.3.3 Bantuan dan Arahan yang Jelas**

Walaupun kanak-kanak berumur 2 hingga 4 tahun dipercayai masih memerlukan bantuan daripada ibu bapa semasa menggunakan pakej *Kids World*, pembangun telah cuba membantu mereka supaya berdikari dalam mempelajari cara penggunaan pakej. Melalui modul *Guide*, panduan penggunaan dan cara navigasi persekitaran 3D diberikan dalam bentuk yang ringkas, singkat dan jelas, supaya tidak mengelirukan mereka. Boleh

diperhatikan bahawa suara arahan dan bantuan diberikan dalam bentuk yang lebih perlahan atau kurang pantas bagi membolehkan kanak-kanak mendengarnya dengan lebih jelas. Gabungan visual dan audio di modul *Guide* agak berbeza daripada pakej lain yang mana biasanya hanya terdapat bantuan jenis teks sahaja. Selain itu, kebanyakan bebutang disertai dengan suara yang membacakan namanya, ini dapat meningkatkan lagi pemahaman pengguna dalam menggunakan pakej. Ciri ini kurang terdapat di kebanyakan pakej pembelajaran dan menonjolkan lagi keistimewaan pakej *Kids World*.

### **8.3.4 Gabungan Antaramuka 2D dan 3D**

Pembangun berhasrat untuk membangunkan satu pakej yang agak berbeza daripada yang sering terdapat di pasaran, iaitu pakej pembelajaran dalam bentuk pandangan 3D. Walaubagaimanapun, sasaran pengguna (mahupun dewasa atau kanak-kanak) mungkin kekurangan pengalaman dalam menggunakan pakej jenis ini, maka pembangun telah menggabungkan kedua-dua ciri antaramuka 2D dan persekitaran 3D ke dalam satu pakej pembelajaran. Keistimewaan gabungan ini adalah ia bukan sahaja dapat mewarisi ciri antaramuka berwarna-warni dan bercorak menarik serta comel (2D), tetapi juga merangkumi ciri realistik (3D) yang dipercayai pembangun bahawa gabungan ini dapat menarik perhatian serta minat orang dewasa dan kanak-kanak pada masa yang sama!

### **8.4.2 Kualiti Suara dan Bunyi**

Kekurangan ini tidak dapat dijadikan tespi tetapi telah cuba dikurangkan. Ia berpunca daripada kekurangan peralatan serta teknik pemakaian suara yang profesional. Kelebihan kewen-

## **8.4 Kelemahan Kids World**

Kebanyakan sistem yang dibangunkan tentu mempunyai kelebihan dan kelemahannya. Yang penting adalah sama ada kelemahan itu memberi pengaruh dan kesan negetif yang menjelaskan keseluruhan sistem, atau hanya menyebabkan penurunan kualiti dan kesan yang tidak serius. Kelemahan yang terdapat dalam pakej ini boleh dikategorikan sebagai kelemahan yang kurang serius. Bahagian seterusnya memberi penerangan yang lebih lanjut mengenai pernyataan ini.

### **8.4.1 Cara Penggunaan Bebutang Cosmo Player**

Setiap objek 3D dalam persekitaran maya *Living room*, *Kitchen* serta permainan yang disediakan mempunyai ciri animasi serta tindak balas tertentu. Untuk menavigasi dalam persekitaran maya, pengguna memerlukan bantuan bebutang-bebutang daripada perisian yang telah dipasang (*Cosmo Player*). Dengan itu pengguna yang tidak mahir dengan cara penggunaan bebutang mungkin menghadapi masalah navigasi dalam persekitaran maya itu. Merujuk kepada masalah ini pembangun telah memasukkan modul *Guide* dengan tujuan membantu pengguna dalam memahami fungsi-fungsi setiap bebutang di *Cosmo Player*. Walaupun demikian, pengguna masih perlu mencubai bebutang-bebutang tersebut untuk membiasakan diri dengan cara penggunaannya. Mereka mungkin terkeliru dengan bebutang yang banyak itu pada awal penggunaan.

### **8.4.2 Kualiti Suara dan Bunyi**

Kelemahan ini tidak dapat dielakkan tetapi telah cuba dikurangkan. Ia berpunca daripada kekurangan peralatan serta teknik perakaman suara yang profesional. Kesemua kesan

suara serta suara membaca teks dirakam oleh pembangun sendiri. Peralatan yang terlibat hanyalah satu mikrofon berkualiti biasa, dan perisian perakaman serta pengeditan. Pembangun hanya berupaya mengurangkan unsur hingar berdasarkan pengetahuan yang terhad (contohnya perakaman dibuat tanpa membuka kipas, pada keadaan senyap, dan menjauhkan sedikit mikrofon daripada mulut), tetapi tidak dapat menghapuskan masalah ini secara keseluruhannya. Selain itu, didapati apabila suara diimport dan diaplikasikan ke atas antaramuka Flash yang terbina, kualiti suara akan menurun secara keseluruhannya.

#### **8.4.3 Antaramuka Grafik Flash**

Kebanyakan antaramuka dibina di Adobe Photoshop dan kemudian diimport ke Flash. Sesetengah daripada imej yang digunakan diperolehi daripada Adobe Illustrator dan dimuat turun daripada *Internet*. Pada pendapat pembangun, antaramuka yang direka masih belum mencapai tahap profesional seperti pakej-pakej pembelajaran lain yang terdapat di pasaran. Sesetengah daripada imej grafik yang dibina masih kurang halus, terdapat juga pergerakan animasi yang kurang lancar, dan imej yang kurang bersesuaian dengan imej latar belakang. Akan tetapi, hasil terakhir antaramuka ini adalah yang terbaik daripada semua rekaan antaramuka lain yang pembangun telah membina walaupun pembangun mengetahui bahawa ia mempunyai ruang untuk diperbaiki lagi. Kekurangan idea dankekangan masa telah menghadkan kebolehan pembangun untuk berbuat demikian.

#### **8.4.4 Modul Guide**

Modul ini bertujuan membantu pengguna dalam menavigasi serta menggunakan pakej di bahagian submodul persekitaran 3D. Fungsi setiap butang di *Cosmo Player* telah dinyatakan, tetapi tidak dijelaskan dengan mendalam. Pengguna mungkin masih berasa keliru setelah mendengar penerangan di modul *Guide*. Tetapi sekiranya penerangan yang mendalam dan benar-benar cukup jelas diberikan di modul ini, pengguna akan berasa bosan untuk mendengar kepada penjelasan yang panjang dan tidak dapat menangkap bahagian-bahagian tertentu yang ingin dititikberatkan.

#### **8.5 Peningkatan pada Masa Hadapan**

Terdapat beberapa ciri yang pembangun berasa boleh ditambah kepada pakej ini. Namun disebabkan kesuntukan masa, pembangun tidak dapat merealisasikannya.

##### **8.5.1 Pelbagai bahasa pengantaraan**

Opsyen untuk memilih bahasa perantaraan pakej boleh dimasukkan di bahagian menu utama. Dengan ini pengguna pakej dapat mempelajari nama objek-objek dalam pelbagai bahasa. Lingkungan sasaran pengguna juga dapat diperluaskan.

##### **8.5.2 Penambahan modul pengajaran**

Pakej *Kids World* mempunyai ciri kefleksibelan di mana pembangun boleh menambah objek baru ke dalam modul sedia ada (*Learn* dan *Fun*) atau menambah modul baru, contohnya modul yang memperkenalkan bentuk objek, warna dan sebagainya pada bila-bila masa sahaja.

### **8.5.3 Menambahbaik modul Guide**

Modul *Guide* boleh ditambahbaik dengan mengadakan submodul. Contoh di mana pengguna boleh klik bebutang Contoh untuk mendapatkan maklumat berkaitan yang lebih jelas.

### **8.5.4 Menambahbaik modul *Install Cosmo Player***

Panduan dalam bentuk gabungan visual dan audio boleh ditambahkan kepada modul *Install Cosmo Player* supaya pengguna tidak akan keliru pada bahagian yang mempunyai opsyen pilihan semasa memasang *Cosmo Player*.

## **8.6 Cadangan Pembangunan Projek**

Berdasarkan pengalaman yang dilalui pembangun sendiri, pembangun ingin mencadangkan perkara-perkara berikut agar ia dapat diperbaiki demi kebaikan pelajar-pelajar masa akan datang.

### **8.6.1 Kebolehan untuk memuat turun perisian**

Pada peringkat kajian literasi, pembangun perlu mencari maklumat serta contoh-contoh berkaitan VRML. Dengan itu perisian *plug-ins browser* perlu dipasang pada komputer tersebut dahulu. Akan tetapi didapati komputer-komputer makmal telah dikonfigurasikan supaya para pelajar tidak dapat memuat turun sebarang perisian kepada komputer makmal. Keadaan ini sedikit sebanyak telah membawa kesusahan kepada pembangun semasa menjalani kajian berkaitan, dan ia tentu menjadi masalah bagi

pelajar masa hadapan juga. Sekiranya sistem komputer di makmal mempunyai keupayaan menawarkan tahap perkhidmatan yang berbeza berdasarkan pelajar yang log masuk, maka masalah ini boleh diselesaikan. Tahap pencapaian dan perkhidmatan ditentukan berdasarkan pemohonan yang dibuat pelajar, contohnya sama ada pelajar demikian sedang terlibat dalam projek ilmiah berkaitan yang memerlukan tahap perkhidmatan tersebut, atau pelajar boleh mendapatkan tandatangan penyelia untuk membuktikan keperluannya itu.

### **8.6.2 Perkhidmatan Audio**

Selain yang dinyatakan di bahagian 8.6.1, didapati fungsi audio semua komputer makmal tidak dapat digunakan selain makmal multimedia, yang mana bilangan komputer yang berfungsi audio adalah terhad juga. Dipercayai masalah ini paling nyata dihadapi para pelajar yang menjalani projek berkaitan multimedia. Pembangun memahami bahawa mungkin pihak berkuasa ingin mengelakkan pengguna makmal yang lain terganggu, tetapi keadaan ini boleh diselesaikan dengan membekalkan peralatan fon kepala (*headphone*) di setiap komputer.

### **8.6.3 Menaik taraf keupayaan komputer**

Sepanjang tempoh pengajian pembangun di Universiti Malaya, dapatlah pembangun perhatikan bahawa pihak fakulti sentiasa bertungkus-lumus untuk menaiktarafkan sistem komputer makmal dalam fakulti. Walaubagaimanapun, komputer yang diperuntukkan kepada para pelajar yang menjalani projek ilmiah untuk mempersemprehankan sistem yang telah dibangunkan masihlah mengandungi kelemahan dari segi kelajuan pemprosesan dan saiz ingatan. Sifat kelajuan pemprosesan menjadi isu yang kritikal terutamanya

semasa persembahan, ia mungkin mempengaruhi mutu serta kualiti sistem yang dipersembahkan dari segi kelancaran pemaparannya.

## 8.7 Kesimpulan

Secara keseluruhannya, pakej *Kids World* telah dibangunkan mengikut objektif, skop dan keperluan yang telah dispesifikasi. Walaupun teknologi 3D kurang diaplikasikan pada pakej pembelajaran secara meluas, pembangun rela mencubainya memandangkan teknologi 3D yang semakin berkembang.

Banyak masalah telah dihadapi semasa pembangunan projek. Kebanyakan punca masalah dapat ditentukan dan diselesaikan dan yang lain pula telah cuba dikurangkan kesan sampingannya.

Pakej *Kids World* mempunyai kelebihannya dari segi persekitaran 3D realiti maya, gabungan antaramuka 2D Flash dan 3D VRML, suara panduan yang jelas, kesan bunyi yang berbeza dan bersesuaian dan sebagainya. Manakala kelemahan pakej ini ialah cara penggunaan bebutang-bebutang Cosmo Player yang mungkin mengelirukan, kualiti suara, kesan bunyi dan rekabentuk antaramuka grafik yang kurang profesional.

Disebabkan punca-punca fizikal tertentu, sesetengah ciri yang baik tidak dapat direalisasikan pada pakej ini. Contohnya menambahbaik modul *Guide* dan *Install Cosmo Player*, mengadakan opsyen pilihan bahasa dan sebagainya. *Kids World* adalah satu pakej pembelajaran yang fleksibel di mana pembangun boleh menambah objek baru ke dalam submodul *Learn* atau menambah submodul pembelajaran dalam persekitaran 3D yang baru pada bila-bila masa sahaja.

Borang kaji sebilik ini diciptakan untuk mendapatkan maklumat daripada orang ramai terutamanya ibu bapa mengenai keterjemahan penggunaan paket pembelajaran berbentuk multimedia interaktif 3D (terbarui CD-ROM) untuk kanak-kanak. Hasil daripada maklumat ini akan digunakan untuk membantu pengurusan sebuah paket mempelajari nama objek-objek persekitaran kahidupan berdasarkan kanak-kanak.

# Appendiks

## Iskagan A :

Sila tandas ✓ pada kajakan yang paling menarik dan tidak perlu ditandasikan.

1. Berapakah bilangan anak anda?  
 1-2       3-4       5-7       8-10
  
2. Berapa bilangan anak anda yang berenang kurang daripada 5 tahun?  
 1-2       3-4       5-6       7-8
  
3. Apakah kredah yang biasa anda gunakan untuk menenangkan pentadiburu atau kejohaan anak-anak anda, atau yang anda akan guna bila menjadi ibu bagi pertama kali?  
(Anda boleh tandas lebih dari satu kotak)  
 Menghantar ke tadika  
 Melulu buku kanak-kanak

## A. Borang Kaji Selidik

Borang kaji selidik ini diedarkan untuk mendapatkan maklumbalas daripada orang ramai terutamanya ibu bapa mengenai keberkesanan penggunaan pakej pembelajaran berbentuk multimedia interaktif 3D ( berbentuk CD-ROM ) untuk kanak-kanak. Hasil dariapda maklumbalas ini akan digunakan untuk membantu penghasilan sebuah pakej mempelajari nama objek-objek persekitaran kehidupan harian untuk kanak-kanak.

### Bahagian A :

Sila tanda ✓ pada kotak yang berkenaan dan jawap semua soalan yang dikemukakan.

1. Berapakah bilangan anak anda?

[ ] < 2      [ ] 2 - 4      [ ] 5 - 7      [ ] > 8

2. Berapa bilangan anak anda yang berumur kurang daripada 5 tahun?

[ ] < 2      [ ] 2 - 3      [ ] 4 - 5      [ ] > 5

3. Apakah kaedah yang biasa anda gunakan untuk menerapkan pendidikan awal kepada anak-anak anda, atau yang anda akan guna bila menjadi ibu bapa nanti?  
( Anda boleh tanda lebih dariapda 1 kotak )

[ ] Menghantar ke tadika

[ ] Melalui buku kanak-kanak

[ ] Melalui pita video

[ ] Melalui pakej pembelajaran berbentuk CD-ROM

[ ] Lain-lain Sila nyatakan : \_\_\_\_\_

4. Adakah rumah anda mempunyai komputer?

[ ] Ya [ ] Tidak

5. Adakah anda pernah mengajar anak anda menggunakan komputer?

[ ] Ya [ ] Tidak

Jika Ya, apakah reaksi mereka?

[ ] Suka [ ] Tidak Suka

6. Pernahkah anda menggunakan CD-ROM sebagai salah 1 kaedah pendidikan awal kepada kanak-kanak?

[ ] Ya [ ] Tidak

Jika Tidak, terus ke soalan 8.

7. Adakah pakej yang digunakan ini dapat menarik minat kanak-kanak tersebut?

[ ] Ya [ ] Tidak

Jika Tidak, apakah kelebihannya? \_\_\_\_\_

[ ] Mengandung ke tidak

[ ] Melalui buku kanak-kanak

[ ] Melalui pita video

[ ] Melalui pakej pembelajaran berbentuk CD-ROM

8. Pada pendapat anda, apakah kriteria yang perlu ada pada sesebuah pakej pembelajaran multimedia ( CD-ROM ) ?

( Anda boleh tanda lebih daripada 1 kotak )

[  ] Aktiviti menguji kefahaman

[  ] Aktiviti menyeronok

[  ] Muzik sesuai

[  ] Kesan bunyi sesuai

[  ] Arahan mudah dan jelas

[  ] Tulisan jelas dan menarik

[  ] Bahasa mudah difahami

[  ] Warna sesuai dan menarik

[  ] Grafik / Animasi menarik

[  ] Mudah dikendalikan

[  ] Suara memandu pengguna / navigasi

#### Bahagian B :

9. Sila menyusun tahap kepentingan kaedah untuk menerapkan pendidikan awal kepada kanak-kanak yang anda fikir paling sesuai.

( Dari yang paling penting ke yang kurang penting, 1 - 5 )

[  ] Menghantar ke tadika

[  ] Melalui buku kanak-kanak

[  ] Melalui pita video

[  ] Melalui pakej pembelajaran berbentuk CD-ROM

[ ] Lain-lain

Sila nyatakan : \_\_\_\_\_

10. Pada pendapat anda, adakah kaedah pembelajaran berbentuk CD-ROM berkesan dalam membantu kanak-kanak belajar pengetahuan baru?

\_\_\_\_\_

11. Apakah pandangan anda mengenai pakej-pakej pembelajaran multimedia ( CD-ROM untuk kanak-kanak yang banyak terdapat di pasaran masa kini?

\_\_\_\_\_

#### Cara Mendarikan Pakej

1. Buka menu sistem pengoperasian Windows

2. Klik ikon pencari CD-ROM pada skrin perancangan

3. Klik ikon pencari CD-ROM berhujung Kids World

4. Klik ikon pencari CD-ROM berhujung Kids World dan klik OK

Loh May Ping

Pelajar tahun akhir, 2003

Jabatan Multimedia

Fakulti FSKTM

UM

## B. Manual Pengguna

### Keperluan Paket

#### Konfigurasi Minima

- Windows ® 98
- Pemproses 600 Mhz  
(Intel ® Pentium ® III, Cyrix ® 6x86™ atau AMD ® K6™ / K7™)
- RAM 128 MB
- Pemacu CD-ROM 16x
- Resolusi desktop 800 x 600 pixels, 16 bit
- Directx5 atau lebih tinggi dengan kad bunyi yang serasi

#### Konfigurasi yang dicadangkan

- Pemproses 600 Mhz dan ke atas
- RAM 128 MB dan ke atas
- Pemacu CD-ROM 24x dan ke atas
- 100 MB ruang kosong pada cakera keras

### Cara Melarikan Paket

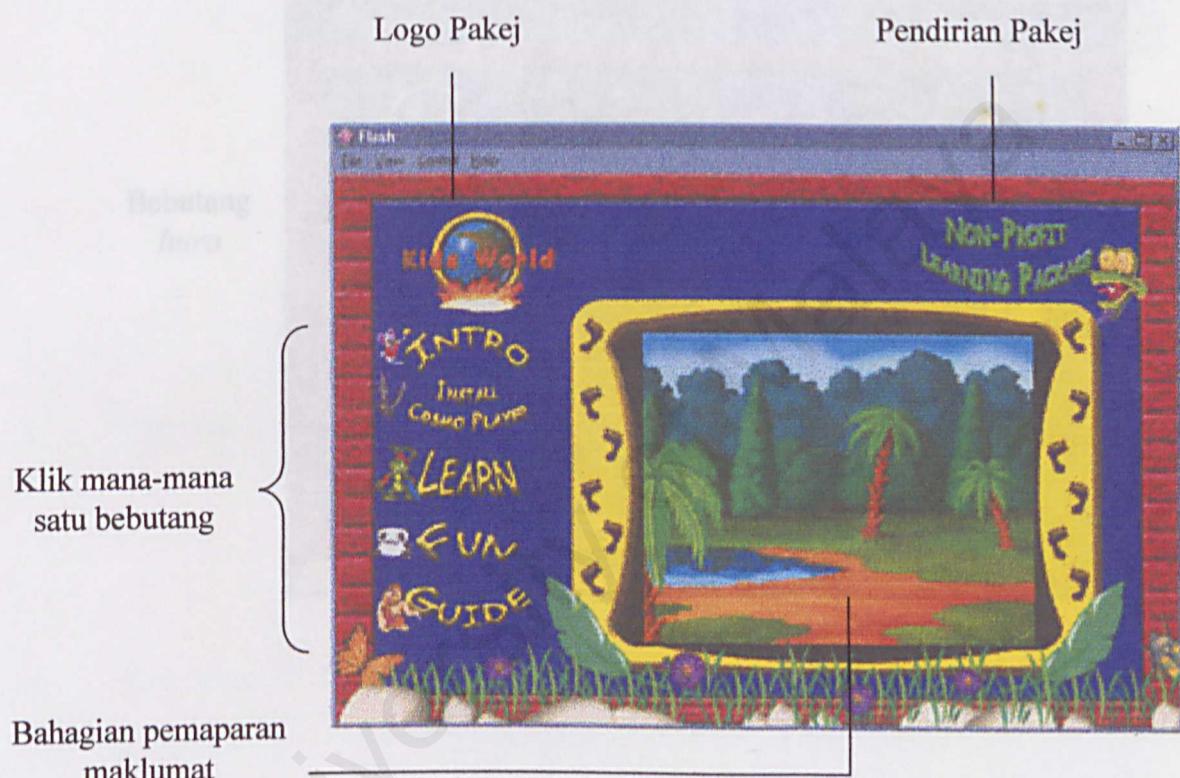
1. Memulakan sistem pengendalian Windows
2. Masukkan CD *Kids World* dalam pemacu CD-ROM
3. Klik butang **Start** di bahagian kiri bawah Windows
4. Klik **Run**, taipkan *D:\Kids\_World.exe* dan klik **OK**

Atau

Buka **My Computer**, klik ikon pemacu CD-ROM bertajuk *Kids World* dan klik pada fail *Kids\_World.exe* untuk membuka paket.

## Menu Utama

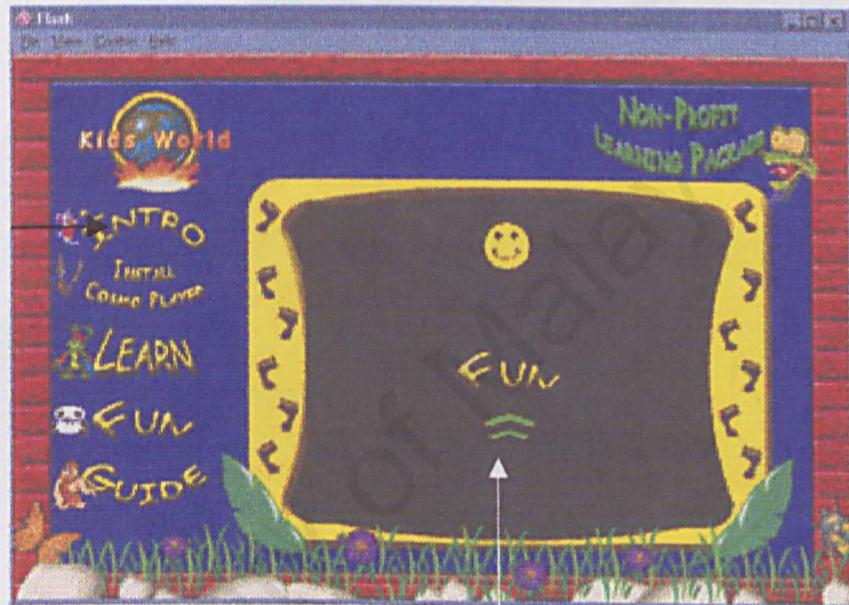
1. Cuba gerakkan tetikus komputer ke atas mana-mana satu bebutang di sebelah kiri menu utama untuk mendengar nama setiap bebutang.
2. klik mana-mana satu bebutang ini, arahan dan maklumat akan dipaparkan di bahagian pemaparan menu.



## Modul Intro

1. Klik pada bebutang *Intro* untuk mendengar penjelasan yang diberikan terhadap fungsi setiap bebutang di sebelah kiri menu.

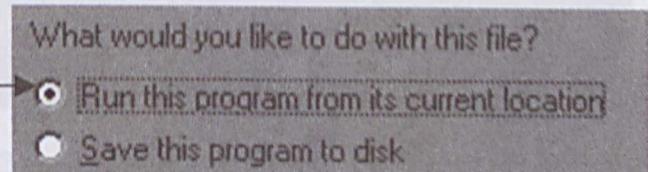
Bebutang  
*Intro*



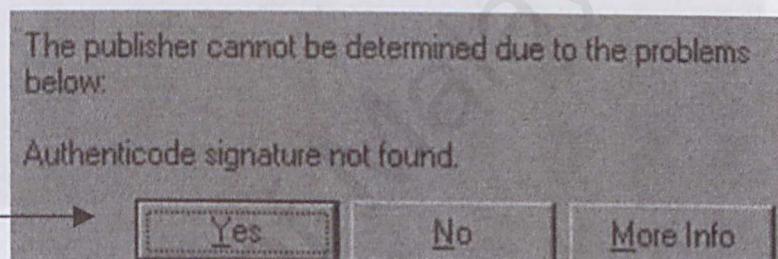
Penjelasan diberikan

Klik Yes untuk menerima persetujuan lisensi

## Modul Install Cosmo Player

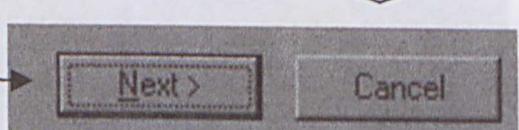
1. Klik butang ini di menu utama → 
2. Pilih opsyen pertama seperti yang ditunjukkan dan klik **OK** → 

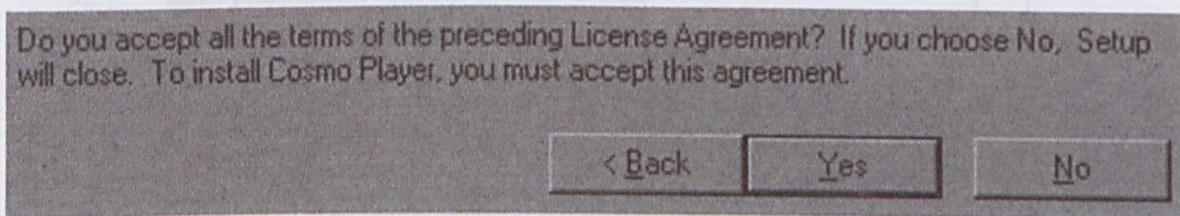
What would you like to do with this file?

Run this program from its current location  
 Save this program to disk
3. Klik **Yes** → 

The publisher cannot be determined due to the problems below:

Authenticode signature not found.

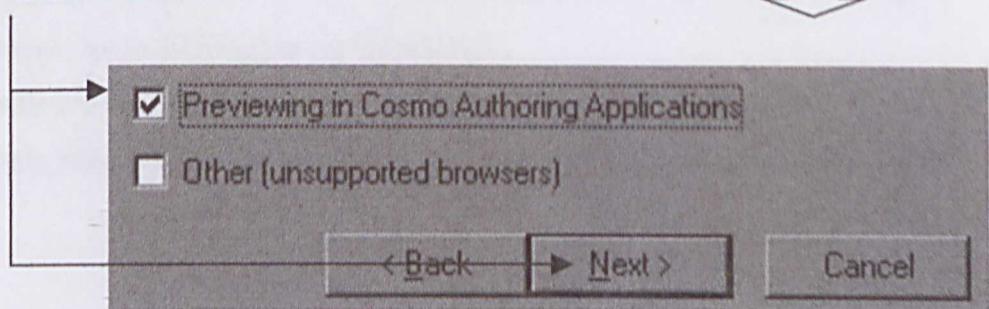
Yes      No      More Info
4. Klik **Next** → 

Next >      Cancel
5. Klik **Yes** untuk menerima persetujuan lisensi → 

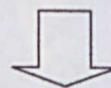
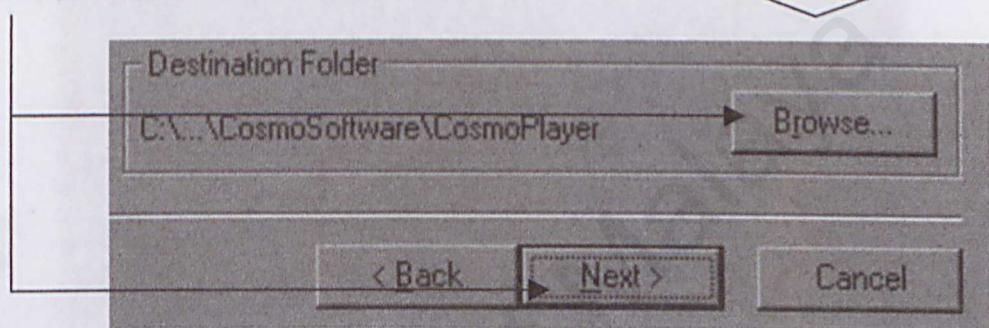
Do you accept all the terms of the preceding License Agreement? If you choose No, Setup will close. To install Cosmo Player, you must accept this agreement.

< Back      Yes      No

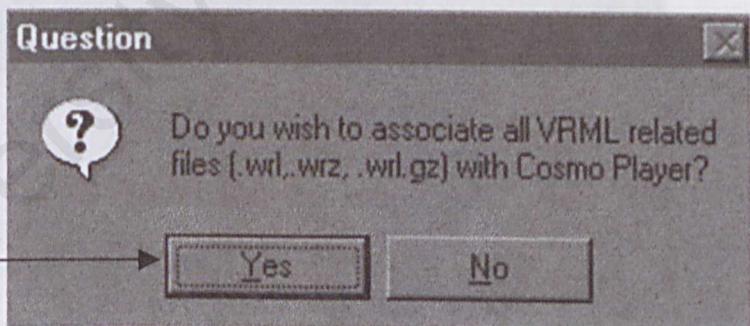
6. Pilih opsyen pertama seperti yang ditunjukkan, kemudian klik **Next**



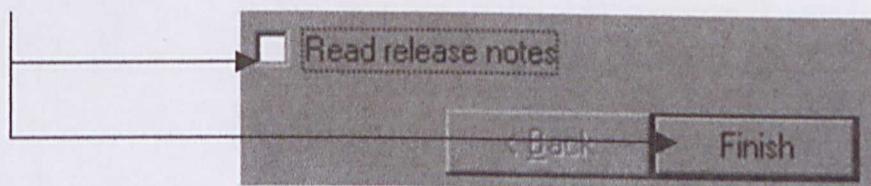
7. Klik **Next** untuk memasang Cosmo Player di C:\, atau **Browse** untuk memilih destinasi lain.



8. Klik **Yes**



9. Klik pada *Read realease notes* untuk hilangkan tanda √ dan klik **Finiah**



Cosmo Player telah berjaya dipasangkan. Anda boleh menggunakan keseluruhan pakej *Kids World* sekarang.

## Modul Learn

1. Cuba gerakkan tetikus komputer ke atas mana-mana satu bebutang di bahagian pemaparan, nama bebutang akan dibacakan.
2. Klik pada bebutang *Kitchen* untuk mempelajari nama objek di dapur.
3. Klik pada bebutang *Living room* untuk mempelajari nama objek di bilik tetamu.



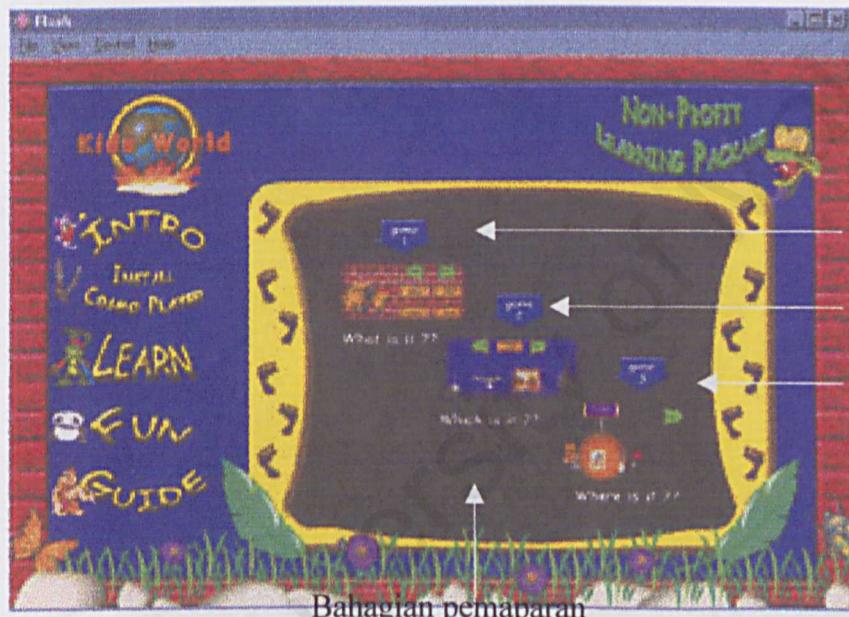
Bebutang  
*Kitchen*

Bebutang  
*Living  
room*

Bahagian pemaparan

## Modul Fun

1. Cuba gerakkan tetikus komputer ke atas mana-mana satu bebutang di bahagian pemaparan, nama bebutang akan dibacakan.
2. Klik pada bebutang *game1* untuk permainan pertama.
3. Klik pada bebutang *game2* untuk permainan kedua.
4. Klik pada bebutang *game3* untuk permainan ketiga.



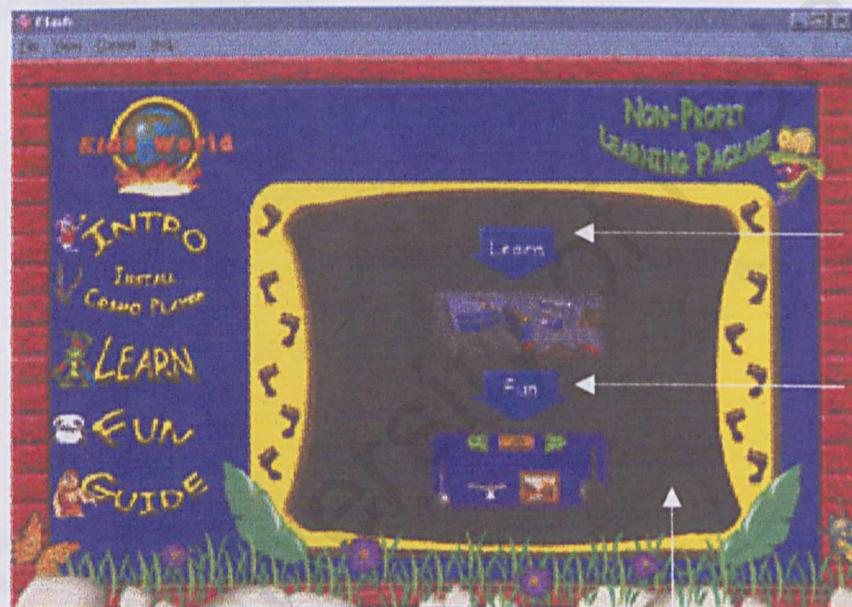
Permainan pertama

Permainan kedua

Permainan ketiga

## Modul Guide

1. Cuba gerakkan tetikus komputer ke atas mana-mana satu bebutang di bahagian pemaparan, nama bebutang akan dibacakan.
2. Klik pada bebutang *Learn* untuk mendengar penerangan bagi cara penggunaan modul *Learn*
3. Klik pada bebutang *Fun* untuk mendengar penerangan bagi cara penggunaan modul *Fun*.



Bebutang *Learn*

Bebutang *Fun*

Bahagian pemaparan

## C. Contoh Kod VRML

```
#VRML V2.0 utf8
#####
Where is it?? Window

#Viewpoint
Viewpoint {
    description "What is it??""
    position 0 0 9.5
}

NavigationInfo {
    type "NONE"
    avatarSize 5
}

#front wall
DEF frontwall Transform {
    translation 0 0 -1
    children [
        Shape {
            appearance Appearance {
                material Material {}
                texture ImageTexture {url "fun2grid.jpg"}
                textureTransform TextureTransform {scale 7 3}
            }
            geometry Box {size 22 10 0.5 }
        }
    ]
}, USE frontwall

#back wall
Transform {
    translation 0 0 15
    children [USE frontwall ]
}

#left wall
DEF leftwall Transform {
    translation -11 0 6.55
    children [
        Shape {
            appearance Appearance {
                material Material {}
                texture ImageTexture {url "fun2grid.jpg"}
                textureTransform TextureTransform {scale 4 3}
            }
        }
    ]
}
```

```

        },
        geometry Box {size 0.5 10 15.5 }
    }
],
},
#right wall
Transform {
    translation 22 0 0
    children [USE leftwall ]
},
#floor
DEF floorwall Transform {
    translation 0 -5 6.5
    children [
        Shape {
            appearance Appearance {
                material Material {}
                texture ImageTexture {url "fun2grid.jpg"}
                textureTransform TextureTransform {scale 7 3}
            }
            geometry Box {size 22 0.5 15 }
        }
    ]
},
#Ceiling
Transform {
    translation 0 10 0
    children [USE floorwall ]
}

#####
#next
Anchor {
    url "game2.4.wrl"
    children [
        Transform {
            translation 4 2.8 -1.2
            children [Inline {url "next.wrl"}]
        },
    ],
},
#back
Anchor {
    url "game2.2.wrl"
}

```

```

children [
    Transform {
        translation -4 2.8 -1.2
        children [Inline {url "back.wrl"}]
    },
]
}

#Name Plate, Window
Transform {
    translation 0 2.8 -0.7
    center -1.5 0 0
    children [Inline {url "windownm.wrl"}]
}
#####
#Object
#radio
Group {
    children [
        DEF radio Transform {
            scale 0.6 0.7 0.7
            translation -5.3 -1 0.5
            children [Inline {url "radioF.wrl"}]
        }
        DEF radioTouch TouchSensor {}
    ]
}

#spatula
Group {
    children [
        DEF fry Transform {
            scale 0.7 0.7 0.7
            translation -2.4 -1 0
            rotation 0 -1 0 0.786
            children [Inline {url "fryF.wrl"}]
        }
        DEF fryTouch TouchSensor {}
    ]
}

#window
Group {
    children [
        DEF window Transform {
            scale 0.7 0.7 0.7
            translation 1.9 -1 0
        }
    ]
}

```

```

        children [Inline {url "windowF.wrl"}]
    }
DEF windowTouch TouchSensor {}

}
loop TRUE
enabled 0.4
loop TRUE
enabled 0.4
#baby photo
Group {
    children [
        DEF photo Transform {
            scale 0.7 0.7 0.7
            translation 5.5 -1 0
            children [Inline {url "babyphtoF.wrl"}]
        }
        DEF photoTouch TouchSensor {}
    ]
}
#####
#Clock
DEF radioClock1 TimeSensor {
    cycleInterval 0.3
    loop TRUE
    enabled FALSE
},
DEF radioClock2 TimeSensor {
    cycleInterval 4
    loop TRUE
    enabled FALSE
},
DEF fryClock1 TimeSensor {
    cycleInterval 1
    loop TRUE
    enabled FALSE
},
DEF fryClock2 TimeSensor {
    cycleInterval 1
    loop TRUE
    enabled FALSE
},
DEF windowClock1 TimeSensor {
    cycleInterval 2
    loop TRUE
    enabled FALSE
},
DEF windowClock2 TimeSensor {
    cycleInterval 4
}

```

```

loop TRUE
enabled FALSE
},
DEF photoClock1 TimeSensor {
cycleInterval 0.4
loop TRUE
enabled FALSE
},
DEF photoClock2 TimeSensor {
cycleInterval 4
loop TRUE
enabled FALSE
},
#####
#Path
DEF radioPath OrientationInterpolator {
key [ 0.0, 0.1, 0.3, 0.5, 0.7, 0.8]
keyValue [
    0 0 0 0.0,
    0 0 -1 0.3,
    0 0 -1 -0.3,
    0 0 -1 0.3,
    0 0 -1 -0.3,
    0 0 0 0.0
]
}
DEF fryPath PositionInterpolator {
key [0.0,0.1,0.2,0.3,0.4,1.0]
keyValue [
    0.7 0.7 0.7
    0.8 0.7 0.8
    0.7 0.7 0.7
    0.8 0.7 0.8
    0.7 0.7 0.7
    0.8 0.7 0.8
]
},
DEF windowPath PositionInterpolator {
key [0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4,]
keyValue [
    1.9 -1.0 0,
    1.9 -1.2 0,
    2.1 -1.2 0,
    2.1 -1.0 0,
    1.9 -1.0 0,
    1.9 -1.0 0,
]
}

```

```

}

DEF photoPath PositionInterpolator {
    key [0.0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8]
    keyValue [
        5.5 -1 0
        6.0 -1 0,
        5.5 -1 0
        6.0 -1 0
        5.5 -1 0
    ]
},
#####
#Sound
ROUTE touch.touchTime TO radioClock1.enabled
#####
#background sound
ROUTE touch.touchTime TO radioClock2.startTime
#####
Sound {
    source AudioClip{
        url "Arabian.wav"
        loop TRUE
    }
    maxBack 60
    maxFront 60
    minBack 30
    minFront 30
    intensity 0.3
}
#####
#wrong effect
ROUTE wrong.touch.touchesOver TO windowClock1.enabled
ROUTE wrong.touch1.fraction changed TO windowPath.set_fraction
#####
Sound {
    source DEF wrong AudioClip{
        url "notThis.wav"
        loop FALSE
    }
    maxBack 300 TO photoClock1.enabled
    maxFront 300
    minBack 200
    minFront 200
}
#####
#right effect
ROUTE right.touchTime TO photoClock2.startTime
#####
Sound {
    source DEF right AudioClip{
        url "clever.wav"
        loop FALSE
    }
    maxBack 300
}

```

```

maxFront 300
minBack    200
minFront 200

}

#####
#radio rotation
ROUTE radioTouch.isOver TO      radioClock1.enabled
ROUTE radioClock1.fraction_changed TO radioPath.set_fraction
ROUTE radioPath.value_changed TO radio.set_rotation
#radio wrong sound
ROUTE radioTouch.touchTime      TO radioClock2.startTime
ROUTE radioTouch.touchTime      TO wrong.startTime

#fry scaling
ROUTE fryTouch.isOver TO fryClock1.enabled
ROUTE fryClock1.fraction_changed TO fryPath.set_fraction
ROUTE fryPath.value_changed TO fry.set_scale
#fry wrong sound
ROUTE fryTouch.touchTime TO fryClock2.startTime
ROUTE fryTouch.touchTime TO wrong.startTime

>window translation
ROUTE windowTouch.isOver TO windowClock1.enabled
ROUTE windowClock1.fraction_changed TO      windowPath.set_fraction
ROUTE windowPath.value_changed TO window.set_translation
>window correct sound
ROUTE windowTouch.touchTime TO windowClock2.startTime
ROUTE windowTouch.touchTime TO right.startTime

#photo translation
ROUTE photoTouch.isOver TO photoClock1.enabled
ROUTE photoClock1.fraction_changed TO photoPath.set_fraction
ROUTE photoPath.value_changed TO photo.set_translation
#photo wrong sound
ROUTE photoTouch.touchTime TO photoClock2.startTime
ROUTE photoTouch.touchTime TO wrong.startTime

```

- > Allen, H. ( 1996 ). *Computer Assisted Learning ( CAL )*.  
<http://www-library.st-andrews.ac.uk/>
- > Ames, A. L., Nadeau, D. R., Moreland, J. L., ( 1997 ). *FRAME 2.0 Sourcebook*, 2<sup>nd</sup> ed., John Wiley & Sons, Inc.
- > DeBord, K. ( 1996 ). *Growing Together : Preschooler Development*.  
<http://www.siece.org/ChildDevelopment/preschool.html>
- > DeBord, K. ( 1997 ).  
<http://www.siece.org/ChildDevelopment/preschool.html>
- > Dr. Veronica S. P. ( 2000 ). *Raya : Using Virtual Reality in Education*.
- > FAQ 17 – Is Computer Assisted Learning an Effective Use of IT?  
<http://www.fao.org/DOAR/Background/FAQ17.html>
- > Glassner, Andrew S. ( 1989 ). *3D Computer Graphics : A User's Guide for Artists and Designers*. Design Press.
- > Kenneth, K. E., Julie, K. E. ( 1998 ). *System Analysis & Design*, 4<sup>th</sup> ed., US : Prentice Hall.

# Rujukan

- Allen, H. ( 1998 ). *Computer Assisted Learning ( CAL )*  
<http://www-library.st-andrews.ac.uk/>
  
- Ames, A. L., Nadeau, D. R., Moreland, J. L., ( 1997 ). *VRML 2.0 Sourcebook*, 2<sup>nd</sup> ed., John Wiley & Sons, Inc.  
<http://research.stanford.edu/~mirek/vrml/>
  
- DeBord, K. ( 1996 ). *Growing Together : Preschooler Development*  
<http://www.nncc.org/Child.Dev/grow.preschool.html>
  
- DeBord, K. ( 1997 ). *Brain Development*  
[http://www.nncc.org/Child.Dev/brain\\_nc.html](http://www.nncc.org/Child.Dev/brain_nc.html)
  
- Dr. Veronica S. P. ( 2000 ). *Reason To Use Virtual Reality in Education.*
  
- FAQ 17 – *Is Computer-Assisted Learning an Effective Use of IT?*  
<http://www.iste.org/research/background/FAQ17.html>
  
- Sommerville, I. ( 2001 ). *Software Engineering*, 5<sup>th</sup> ed., Addison Wesley
  
- Glassner, Andrew S. ( 1989 ). *3D Computer Graphics : A User's Guide for Artist and Designer*, Design Press.
  
- Wild, M. ( 1996 ). *Making Meaning from Multimedia*
  
- Kenneth, K. E., Julie, K. E. ( 1998 ). *System Analysis & Design*, 4<sup>th</sup> ed., US : Prentice Hall.

- Linda Hahner ( 1999 ). *Virtual Reality in Education*, Out of the Blue Design LLC  
FamiliarTales
  
  
- Malley, C. ( 1991 ). *PreSchool Development*.  
<http://www.nncc.org/Child.Dev/presch.dev.html>
  
  
- Masrek, M. N., Jalil, K. A., Rahman, S. A. ( 2001 ). *Analisis & Rekabentuk Sistem Maklumat*. McGraw-Hill.
  
  
- Pfleeger, Lawrence, S. ( 2001 ). *Software Engineering : Theory and Practice*, 2<sup>nd</sup> ed., Prentice Hall.
  
  
- Pilgrim, A., ( 1994 ). *Build Your Own Multimedia PC*, McGraw-Hill : USA
  
  
- Schuman, J.E. ( 1998 ). *Multimedia In Action*, Integrated Media Group
  
  
- Sommerville, Ian ( 2001 ). *Software Engineering*, 6<sup>th</sup> ed., Addison Wesley.
  
  
- Tway, L. ( 1997 ). *Multimedia In Action*, Sapphire Pacific La Jella, CA
  
  
- Wild, M. ( 1996 ). *Making Meaning from Multimedia*  
[http://www.education.edu.au/archives/cp/REFS/wild\\_multimedia.htm](http://www.education.edu.au/archives/cp/REFS/wild_multimedia.htm)

> Computer Learning for Preschool Children

<http://www.mamazayi.gc.ca/computer.htm>

> Nota Reabilitasi Masa Kaliab 1 ( 2002 ), Pengembangan Kepada Reabilitasi Masa, PSKTM,

UM

> Paket Pembelajaran "JumpAhead Toddlers"

# Bibliografi

> <http://www.sesamestreet.org/toddler/>

> <http://www.khc.ca.uk/checkin/>

> <http://www.goochies.com/child/Piano/7376color1.html>

> <http://www.school.com/games.php?section=gf>

> <http://www.learningplanet.com/toddlers/>

> Zulkifli, T.H. ( 1998-99 ). *Siri Karang-karang R&P Piner : Belajar dan Bermain / Sesi Kajian Kes Sebenar* )

<http://www.tedteve.com/jum/Pelbagai%20permainan.htm>

- Computer Learning for Preschool Children  
<http://www.montessori.qc.ca/computer.htm>
  
- Nota Realiti Maya Kuliah 1 ( 2002 ). *Pengenalan Kepada Realiti Maya*, FSKTM, UM
  
- Pakej Pembelajaran "JumpAhead Toddlers"
  
- <http://www.storyplace.org/preschool/>
  
- <http://www.liveandlearn.com/cgame/colors.html#oral>
  
- <http://www.bbc.co.uk/cbeebies/stories/>
  
- <http://www.geocities.com/Heariland/Plains/7316/colors1.htm#a>
  
- <http://www.funschool.com/games.php?section=g1>
  
- <http://www.learningplanet.com/stu/kids1.asp>
  
- Zulkifli, T.H. ( 1998-99 ). *Siri Kanak-kanak IQ Pintar : Bahagian Keempat ( Satu Kajian Kes Sebenar )*  
<http://www.teletre.com/pum/Pelbagai/iqpintar04.html>

- Enright, F.M., Formerly, C.D. ( 1997 ). *Foundations Study Guide : Montessori Education.*

<http://www.-library.st-andrews.ac.uk/>

- Levin, C. ( 1993 ). *Multimedia Tools for Teaching*, PC Magazine.