

**UNIVERSITI MALAYA
KUALA LUMPUR**

Perpustakaan SKTM

**SISTEM SUKATAN
PEMBELAJARAN PRASEKOLAH**

Disediakan oleh:

NOR SYAHIRA BINTI BOHARI

WEK 990411

2003/2004

**PROJEK ILMIAH
TAHAP AKHIR II**

Penyelia:

PROF. MADYA RAJA NOOR AINON

Moderator:

PUAN NORAZLINA KHAMIS

ABSTRAK

Sistem Sukatan Pelajaran Prasekolah adalah suatu sistem berasaskan web yang dibina untuk membolehkan pembelajaran prasekolah dijalankan secara *online*. Ia adalah bagi kegunaan para guru untuk menguruskan nota dan jadual pengajaran prasekolah mengikut Sukatan Pembelajaran Prasekolah yang disarankan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia.

Aktiviti dan ujian kemahiran yang disediakan dapat menjadi suatu panduan guru dan ibu bapa untuk mengukur tahap kemajuan kanak-kanak dalam kelas prasekolah. Ini kelak akan dapat membantu mengesan kecenderungan dan kelemahan mereka dalam satu-satu bidang dengan mudah.

Janaan laporan dan pengumuman akan membolehkan ibu bapa dan guru berinteraksi secara tidak langsung. Oleh kerana sistem ini menggunakan pendekatan multimedia yang pelbagai, masalah kurang penumpuan dalam kelas yang lazim berlaku pada kanak-kanak berusia 4 hingga 6 tahun dalam kelas prasekolah akan dapat diatasi. Minat terhadap penggunaan komputer juga dapat dipupuk dalam diri kanak-kanak dari awal sebagai persediaan menghadapi alam persekolahan sebenar nanti.

Dokumentasi ini akan menerangkan mengenai projek lebih mendalam dari segi teori dan praktikalnya. Pengenalan dan kajian literasi yang dilaksanakan serta penerangan kajian mengenai alatan pembangunan dan keperluan sistem juga disediakan. Akhir sekali, sistem ini diharapkan membuka lembaran baru dalam pendidikan Malaysia dalam meniti era teknologi maklumat yang semakin mencabar dewasa ini.

PENGHARGAAN

Pertama sekali ucapan syukur yang tidak terhingga kepada Allah swt. yang telah melimpahkan kurnia-Nya sehingga sempurna projek saya ini.

Kepada Prof. Madya Raja Noor Ainon, penyelia projek saya ucapkan terima kasih yang tidak terhingga kerana sedia menyelia dan memberikan tunjuk ajar kepada saya sepanjang pelaksanaan projek. Tidak lupa juga kepada Puan Norazlina selaku moderator kerana sudi memberikan panduan yang berguna demi kelancaran projek ini.

Kepada mama, ayah dan adik-adik, terima kasih di atas bantuan dan kerjasama yang diberikan. Buat Noorita dan Mohd Fadzil, jasa dan sokongan kalian akan tetap dikenang hingga ke akhir hayat.

Jutaan terima kasih saya juga kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam pelaksanaan projek ini.

Nor Syahira binti Bohari

ISI KANDUNGAN

BAB 1 – PENGENALAN

1.1	PENGENALAN SISTEM	1
1.2	TUJUAN PROJEK	2
1.3	OBJEKTIF PROJEK	3
1.4	HASIL JANGKAAN	3
1.5	SKOP PROJEK	4
1.6	PENERANGAN SKOP	5
1.6.1	Bahagian Pentadbir	5
1.6.2	Bahagian Guru	6
1.6.3	Bahagian Ibu bapa	7
1.6.4	Bahagian Kanak-kanak	7
1.7	SKEDUL PROJEK	8
1.8	PENGGUNA SASARAN	9

BAB 2 KAJIAN LITERASI

2.1	PENDIDIKAN PRASEKOLAH DI MALAYSIA	10
2.2	PERKEMBANGAN PRASEKOLAH KINI	12
2.3	PENERANGAN SISTEM PENDIDIKAN PRASEKOLAH	14
2.4	AKTIVITI SESUAI UNTUK PRASEKOLAH	15
2.5	PEMBELAJARAN SECARA BERKOMPUTER	17
2.5.1	Kategori Kemahiran dan Aktiviti	19
2.5.2	Bentuk Aktiviti	19

2.5.3	Perkara Penting Pembangunan Sistem	22
2.6	RANGKAIAN	23
2.6.1	Internet	23
2.6.2	Internet Service Provider (ISP)	24
2.6.3	Broadband	24
2.6.4	Dial-up Service	25
2.7	SISTEM PENGENDALIAN	25
2.7.1	Microsoft Windows 2000	25
2.7.2	Microsoft NT Server 4.0	26
2.8	TEKNOLOGI PEMBANGUNAN WEB	27
2.8.1	PHP4	27
2.8.2	ASP	29
2.8.3	ColdFusion	30
2.9	BAHASA PENGATURCARAAN WEB	31
2.9.1	XHTML dan HTML	31
2.9.2	VBScript	32
2.9.3	JavaScript	32
2.10	PANGKALAN DATA	33
2.10.1	Microsoft Access	33
2.10.2	MySQL	34
2.10.2	Oracle8i	34
2.11	ALATAN PEMBANGUNAN MULTIMEDIA	35
2.11.1	Macromedia Flash 5	35
2.11.2	Macromedia Flash MX	36
2.11.3	Macromedia Dreamweaver MX	37

2.11.4	Adobe Photoshop	38
2.12	SISTEM SEDIA ADA	39
2.12.1	Kajian terhadap CD-ROM	39
2.12.1.1	CD-ROM JumpStart Kindergarten	40
2.12.1.2	CD-ROM Arthur's Kindergarten	42
2.12.2	Kajian Laman Web	43
2.12.2.1	Laman web Funschool	43
2.12.2.2	Laman web Disney Playhouse	45
2.13	SINTESIS SISTEM CADANGAN	46
2.14	RUMUSAN	46
BAB 3 METODOLOGI		
3.1	MODEL PEMBANGUNAN PROJEK	48
3.1.1	Model Prototaip	49
3.1.2	Model Prototaip <i>Evolutionary</i>	50
3.1.3	Prototaip Keperluan	51
3.1.4	Prototaip Rekabentuk	52
3.1.5	Prototaip Sistem	52
3.1.6	Pengujian	53
3.1.7	Penghantaran Sistem	53
3.2	KEBAIKAN DAN KELEMAHAN	54
Bab 4 ANALISIS KEPERLUAN		
4.1	ANALISA KEPERLUAN	56
4.1.1	Keperluan Fungsian	56

4.1.1.1	Bahagian Pentadbir	57
4.1.1.2	Bahagian Pengguna	60
4.1.1.2.1	Bahagian Guru	60
4.1.1.2.2	Bahagian Kanak-kanak dan Ibu bapa	64
4.1.2	Keperluan Bukan Fungsian	65
4.1.3	Keperluan Perkakasan	67
4.1.4	Keperluan Perisian	67
4.1.4.1	Keperluan Perisian Pelayan	67
4.1.4.2	Keperluan Perisian Pelanggan	67
4.2	ANALISA ALATAN PEMBANGUNAN	68
4.2.1	Sistem Pengendalian	68
4.2.1.1	Microsoft Windows 2000	68
4.2.2	Pelanggan Web	68
4.2.2.1	Microsoft Internet Explorer 4.0	68
4.2.3	Bahasa Pengaturcaraan Berasaskan Web	69
4.2.3.1	Active Server Pages(ASP)	69
4.2.3.2	Hypertext Markup Language (HTML)	70
4.2.3.3	VBScript	70
4.2.4	Pangkalan Data	71
4.2.4.1	Microsoft Access	71
4.2.5	Alatan Pembangunan Multimedia	71
4.2.5.1	Adobe Photoshop 7.0	71
4.2.5.2	Macromedia Flash MX	72
4.2.5.3	Macromedia Dreamweaver MX	72
4.3	KAEDAH PENGUMPULAN MAKLUMAT	73

4.3.1	Kaedah Temuramah	74
4.3.2	Kajian Sumber Elektronik	75
4.3.3	Kajian Laman Web	75
4.3.4	Kajian Lanjutan	75
4.3.5	Perjumpaan Dengan Penyelia	76
4.3.6	Penggunaan Borang Soal Selidik	76
4.3.6.1	Hasil Kajian Soal Selidik	77

BAB 5 REKABENTUK SISTEM

5.1	PENGENALAN	80
5.2	REKABENTUK SENIBINA SISTEM	80
5.3	REKABENTUK PANGKALAN DATA (KAMUS DATA)	83
5.4	REKABENTUK PROSES	91
5.4.1	Carta Alir	91
5.4.1.1	Carta Alir Pentadbir	91
5.4.1.2	Carta Alir Guru	92
5.4.1.3	Carta Alir Ibu bapa	93
5.4.1.4	Carta Alir Kanak-kanak	94
5.4.2	Gambarajah Konteks	95
5.4.3	Rajah Aliran Data (DFD)	96
5.5	REKABENTUK ANTARAMUKA PENGGUNA	100

BAB 6 PERLAKSANAAN SISTEM

6.1	PERSEKITARAN PEMBANGUNAN	102
6.1.1	Spesifikasi Peralatan	102
6.1.2	Spesifikasi Perisian	103

6.1.3	Alatan Perisian Penyediaan Dokumentasi	104
6.2	PERLAKSANAAN SISTEM	104
6.2.1	Pembinaan dan pengujian pangkalan data	104
6.2.2	Pembangunan dan pengujian program	105
6.2.3	Instalasi dan pengujian sistem	106
6.2.4	Penghantaran sistem untuk pengoperasian	106
6.3	PEMBANGUNAN SISTEM PRASEKOLAH	106
6.3.1	Pengkodan laman web	107
6.3.2	Pangkalan data	109
6.3.3	Kaedah pengkodan	109
BAB 7 PENGUJIAN SISTEM		
7.1	PENGENALAN	111
7.2	JENIS-JENIS RALAT	112
7.2.1	Kesalahan Algoritma (<i>algorithmic faults</i>)	112
7.2.2	Kesalahan Sintaks (<i>syntax faults</i>)	113
7.2.3	Kesilapan Dokumentasi (<i>documentation faults</i>)	113
7.3	PENGUJIAN SISTEM	113
7.3.1	Pengujian unit	115
7.3.2	Ujian integrasi	116
7.3.3	Ujian fungsi	117
7.3.4	Ujian prestasi	117
7.3.5	Ujian penerimaan	118
7.3.6	Ujian pemasangan	120
7.4	TEKNIK PENGUJIAN	120

BAB 8 PERBINCANGAN

8.1	KEPUTUSAN YANG DIPEROLEHI	122
8.2	MASALAH DAN PENYELESAIAN	122
8.3	KELEBIHAN SISTEM	125
8.4	KELEMAHAN SISTEM	127
8.5	PENINGKATAN YANG BOLEH DIJALANKAN	128
8.6	KESIMPULAN	129
	KESIMPULAN	131
	APENDIKS A – Borang Soal Selidik Awal	134
	APENDIKS B – Borang Penilaian Terhadap Sistem Prasekolah	139
	APENDIKS C – Manual Pengguna	142
	RUJUKAN	143

SENARAI JADUAL

Jadual 4.1	Keperluan Perkakasan	67
Jadual 5.1	Jadual Penerangan Tiga Paras (<i>three tier</i>)	82
Jadual 5.2	Jadual Pangkalan Data bagi Pra	83
Jadual 5.3	Jadual Pangkalan Data bagi user	84
Jadual 5.4	Jadual Pangkalan Data bagi Guru	84
Jadual 5.5	Jadual Pangkalan Data Pelajar	85
Jadual 5.6	Jadual Pangkalan Data ibubapapenjaga	87
Jadual 5.7	Jadual Pangkalan Data quiz	88
Jadual 5.8	Jadual Pangkalan Data pertanyaan	88
Jadual 5.9	Jadual Pangkalan Data pencapaian	89
Jadual 5.10	Jadual Pangkalan Data nota	89
Jadual 5.11	Jadual Pangkalan Data pengumuman	90
Jadual 5.12	Jadual Pangkalan Data pengumumanguru	90
Jadual 6.1	Jadual Spesifikasi Perkakasan dalam persekitaran pembangunan	102
Jadual 6.2	Jadual Spesifikasi Perisian dalam persekitaran pembangunan	103
Jadual 6.3	Jadual perisian penyediaan dokumentasi	104

SENARAI RAJAH

Rajah 1.1	Pembahagian sistem	5
Rajah 1.2	Bahagian pentadbir	5
Rajah 1.3	Bahagian guru	6
Rajah 1.4	Bahagian ibu bapa	7
Rajah 1.5	Bahagian kanak-kanak	7
Rajah 1.6	Carta Gantt Projek	8
Rajah 2.1	Contoh soalan memilih	20
Rajah 2.2	Contoh soalan susun	20
Rajah 2.3	Contoh soalan padanan	21
Rajah 2.4	Contoh soalan mengisi tempat kosong	22
Rajah 2.5	Paparan aktiviti dalam JumpStart Kindergarten	40
Rajah 2.6	Paparan Skill Summary dalam Arthur's Kindergarten	42
Rajah 2.7	Paparan laman web Funschool	43
Rajah 2.8	Paparan laman web Disney Playhouse	45
Rajah 3.1	Model prototaip	50
Rajah 4.1	Carta struktur utama Sistem Prasekolah	57
Rajah 4.2	Carta struktur modul daftar prasekolah	58
Rajah 4.3	Carta struktur modul daftar guru	59
Rajah 4.4	Carta struktur modul lain	59
Rajah 4.5	Carta struktur modul daftar kanak-kanak	60
Rajah 4.6	Carta struktur modul daftar ibu bapa	60
Rajah 4.7	Carta struktur modul nota	61

Rajah 4.8	Carta struktur modul laporan pencapaian	62
Rajah 4.9	Carta struktur modul pengumuman	62
Rajah 4.10	Carta struktur modul ujian kemahiran	63
Rajah 4.11	Carta struktur modul aktiviti	64
Rajah 5.1	Gambarajah keseluruhan senibina sistem	80
Rajah 5.2	Carta alir pentadbir	91
Rajah 5.3	Carta alir guru	92
Rajah 5.4	Carta alir ibu bapa	93
Rajah 5.5	Carta alir kanak-kanak	94
Rajah 5.6	Gambarajah konteks sistem	95
Rajah 5.7	Rajah aliran data pentadbir	96
Rajah 5.8	Rajah aliran data guru	97
Rajah 5.9	Rajah aliran data ibu bapa	98
Rajah 5.10	Rajah aliran data kanak-kanak	99
Rajah 5.11	Rakabentuk antaramuka pentadbir	100
Rajah 5.12	Rekabentuk antaramuka guru	100
Rajah 5.13	Rekabentuk antaramuka ibu bapa	101
Rajah 5.14	Rekabentuk antaramuka aktiviti	101
Rajah 7.1	Struktur pengujian sistem	114
Rajah 7.2	Graf bar penilaian rekabentuk laman web	119
Rajah 7.3	Graf bar penilaian fungsi sistem	119
Rajah 7.4	Rajah ujian unit	121

BAB 1

PENGENALAN

1.1 PENGENALAN SISTEM

Sistem Pembelajaran Prasekolah (Sistem Prasekolah) adalah suatu aplikasi berasaskan web yang melibatkan akan pelayan web (*web browser*) dan pelanggan web (*client server*) yang akan menggunakan khidmat Internet dan *browser* untuk memaparkan dan mengambil data serta input. Sistem ini akan membolehkan capaian maklumat mengenai pembelajaran (nota) dan ujian kemahiran asas kanak-kanak prasekolah dilaksanakan secara atas talian (*online*). Dalam sistem ini dimuatkan nota mengikut sukatan pelajaran prasekolah dan ujian kemahiran asas yang harus dikuasai oleh setiap kanak-kanak prasekolah.

Nota-nota disediakan untuk kegunaan para guru mengikut sukatan pelajaran prasekolah Kementerian Pendidikan Malaysia dan aktiviti yang disediakan untuk kanak-kanak melatih diri sebelum menguji kemahiran melalui ujian kemahiran yang mencakupi sebahagian sukatan pembelajaran asas mereka. Skop sistem ini adalah untuk kegunaan tenaga pengajar dan kanak-kanak prasekolah menerima maklumat mengenai komponen utama dalam sukatan pembelajaran kanak-kanak prasekolah. Daripada enam komponen sukatan pembelajaran prasekolah ini, cuma dua komponen yang dipilih untuk dimuatkan dalam sistem ini iaitu komponen bahasa dan komunikasi serta komponen perkembangan kognitif . Maka, aktiviti, nota dan ujian kemahiran disediakan mengikut keperluan komponen tersebut.

Guru akan dapat mendaftar nama kanak-kanak bagi prasekolah masing-masing sebelum menggunakan sistem. Setiap kali sistem digunakan untuk menguji kemahiran kanak-kanak tadika tersebut, markah dan status pencapaian akan dipaparkan. Selain itu, kanak-kanak juga dapat memilih aktiviti yang digemari sebagai latihan. Guru juga dapat melihat nota mengenai setiap aktiviti sebelum memilih aktiviti untuk digunakan dalam kelas.

Kemudahan pengumuman juga ada disediakan bagi guru untuk berkomunikasi secara tidak langsung dengan ibu bapa serta untuk meninggalkan pesanan kepada ibu bapa kanak-kanak serta makluman misalnya pembayaran yuran bulanan dan material yang perlu dibawa untuk aktiviti luar (*outdoor*) atau aktiviti kreatif lain.

1.2 TUJUAN PROJEK

Terdapat beberapa sebab utama untuk melaksanakan projek sebegini. Antara lain ialah:

1. Kekurangan alat bantu mengajar secara berkomputer yang berorientasikan pendidikan prasekolah negara dalam Bahasa Melayu
2. Pembelajaran interaktif yang menarik untuk kanak-kanak dan mendedahkan mereka kepada penggunaan komputer yang betul
3. Membantu guru mengurus nota dan latihan dengan baik
4. Menyediakan suatu sistem pengujian kemahiran yang sama untuk setiap sekolah iaitu tidak perlu menghantar kertas ujian kemahiran ke seluruh sekolah tadika sebaliknya hanya 'online' sahaja
5. Kemudahan bagi ibu bapa yang sibuk memantau pencapaian anak mereka

6. Sikap, sosial dan pencapaian kanak-kanak dapat direkod untuk penilain bersama ibu bapa dan guru.
7. Pengumuman dan pesanan penting dapat disampaikan kepada ibu bapa, tidak perlu meminta kanak-kanak menyalin kerana kanak-kanak lazimnya mudah lupa pesanan yang ingin disampaikan

1.3 OBJEKTIF PROJEK

1. Kanak-kanak akan biasa dengan persekitaran pembelajaran berasaskan multimedia
2. Sistem boleh membantu guru mengurus nota dan pembelajaran dengan lebih baik dan matlamat setiap sukatan pembelajaran akan dapat dicapai dalam tempoh yang ditentukan
3. Sistem boleh menjana laporan kemajuan kanak-kanak
4. Suatu komunikasi secara tidak langsung ibu bapa dan guru
5. Sistem dapat membantu kanak-kanak mahir menggunakan komputer sebagai alat pembelajaran yang berkesan

1.4 HASIL JANGKAAN

1. Membolehkan guru setiap kelas prasekolah menggunakan sistem secara 'online' untuk menguji prestasi kanak-kanak
2. Tidak perlu merujuk manual dan boleh menyemak sukatan pelajaran melalui sistem

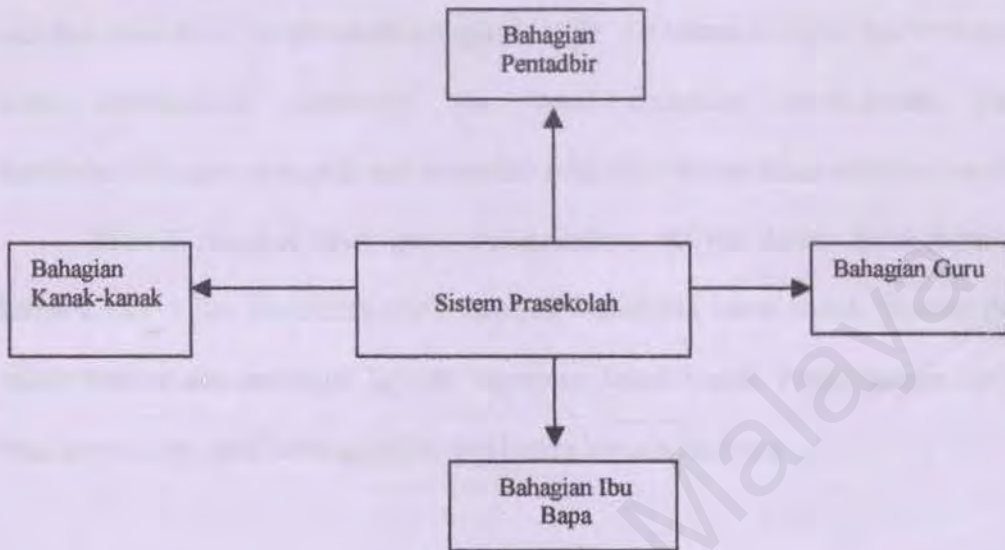
3. Sistem mudah diguna, mesra pengguna dan tidak memerlukan kemahiran komputer yang tinggi sesuai dengan kegunaan bersama kanak-kanak 4-6 tahun
4. Masalah hilang kertas ujian kemahiran atau ujian kemahiran tidak selaras prasekolah seluruh negara dapat diatasi
5. Kanak-kanak akan lebih berminat terhadap pembelajaran dalam kelas, mengurangkan masalah kehilangan tumpuan sewaktu sesi pembelajaran

1.5 SKOP PROJEK

1. Sistem akan dapat dicapai dari mana-mana terminal komputer dengan capaian Internet dan menyokong '*browser*'
2. Sistem adalah untuk kegunaan guru, kanak-kanak prasekolah dan ibu bapa
3. Bentuk aktiviti yang disediakan adalah dalam bentuk aktiviti mudah yang dapat diikuti oleh kanak-kanak dan secara tidak langsung memahirkan mereka dengan aplikasi komputer
4. Guru-guru dan ibu bapa yang berautentikasi yang mempunyai login (*user name*) dan kata laluan (*password*) yang sah sahaja dapat mencapai sistem
5. Komunikasi secara tidak langsung antara ibu bapa dan guru melalui komen atau pesanan
6. Nota, aktiviti dan ujian kemahiran adalah komponen berbeza dan cuma beberapa bahagian dapat dicapai dengan autentikasi yang ada sahaja

1.6 PENERANGAN SKOP

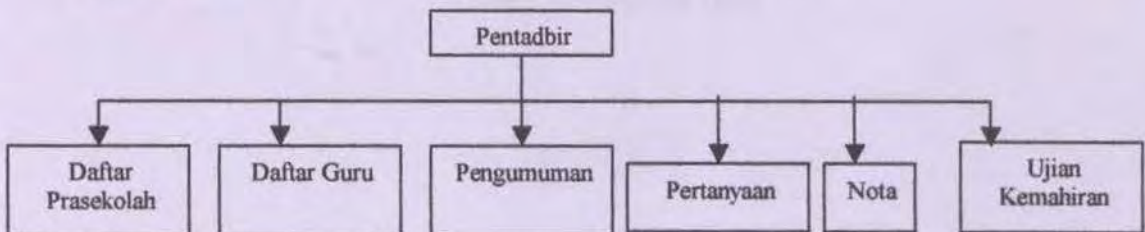
Dalam sistem ini terdapat beberapa bahagian. Rajah di bawah menunjukkan pembahagian sistem:



Rajah 1.1 Pembahagian Sistem

1.6.1 Bahagian Pentadbir

Dalam bahagian pentadbir terdiri daripada bahagian kecil iaitu daftar prasekolah, daftar guru, nota, ujian kemahiran, pengumuman dan pertanyaan. Daftar prasekolah akan mendaftarkan prasekolah yang ada, daftar guru pula akan mendaftarkan guru dari setiap prasekolah. Nota akan diuruskan oleh pentadbir dan begitu juga dengan ujian kemahiran. Pentadbir juga menguruskan pengumuman dan pertanyaan.

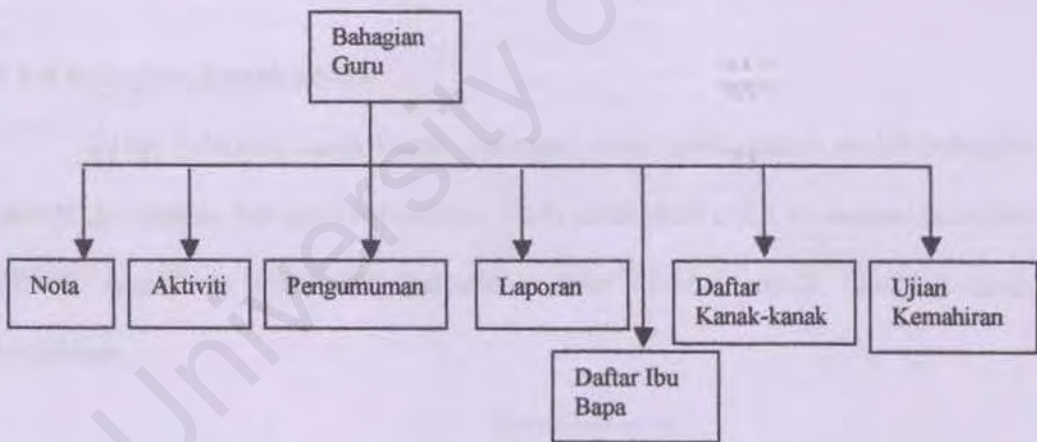


Rajah 1.2 Bahagian Pentadbir

1.6.2 Bahagian Guru

Dalam bahagian guru ini terdapat beberapa lagi pecahan kecil iaitu daftar murid, daftar ibu bapa, nota, pengumuman, aktiviti ,ujian kemahiran dan laporan . Daftar murid akan mendaftarkan butir diri kanak-kanak. Bahagian ini akan mendaftarkan nama kanak-kanak mengikut tadika . Di bahagian daftar ibu bapa, guru akan memasukkan maklumat ibu bapa mengikut kanak-kanak yang mendaftar. Bahagian nota pula untuk melihat nota atau memasukkan nota tambahan.

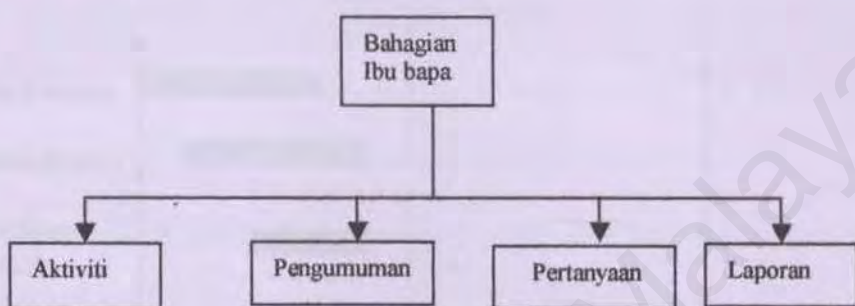
Aktiviti membolehkan guru menggunakan aktiviti dalam kelas bersama kanak-kanak. Ujian kemahiran untuk menguji kemahiran kanak-kanak, laporan pula untuk melihat dan membuat laporan kemajuan kanak-kanak. Pengumuman adalah bagi kemudahan guru meninggalkan makluman kepada ibu bapa.



Rajah 1.3 Bahagian Guru

1.6.3 Bahagian Ibu Bapa

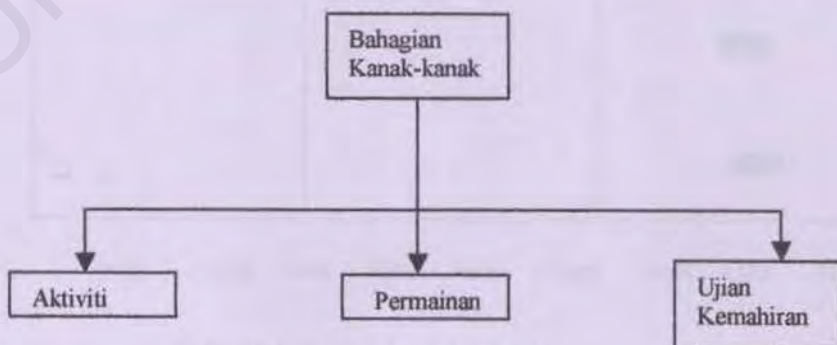
Dalam bahagian ibu bapa pula akan dibahagikan kepada empat bahagian iaitu aktiviti, laporan, pengumuman dan pertanyaan . Bahagian aktiviti adalah bagi ibu bapa menggunakannya bersama kanak-kanak, bahagian pengumuman untuk melihat pengumuman dari guru kanak-kanak manakala bahagian laporan adalah untuk melihat pencapaian anak-anak. Bahagian pertanyaan untuk mengemukakan soalan dan mendapatkan jawapannya.



Rajah 1.4 Bahagian Ibu bapa

1.6.4 Bahagian Kanak-kanak

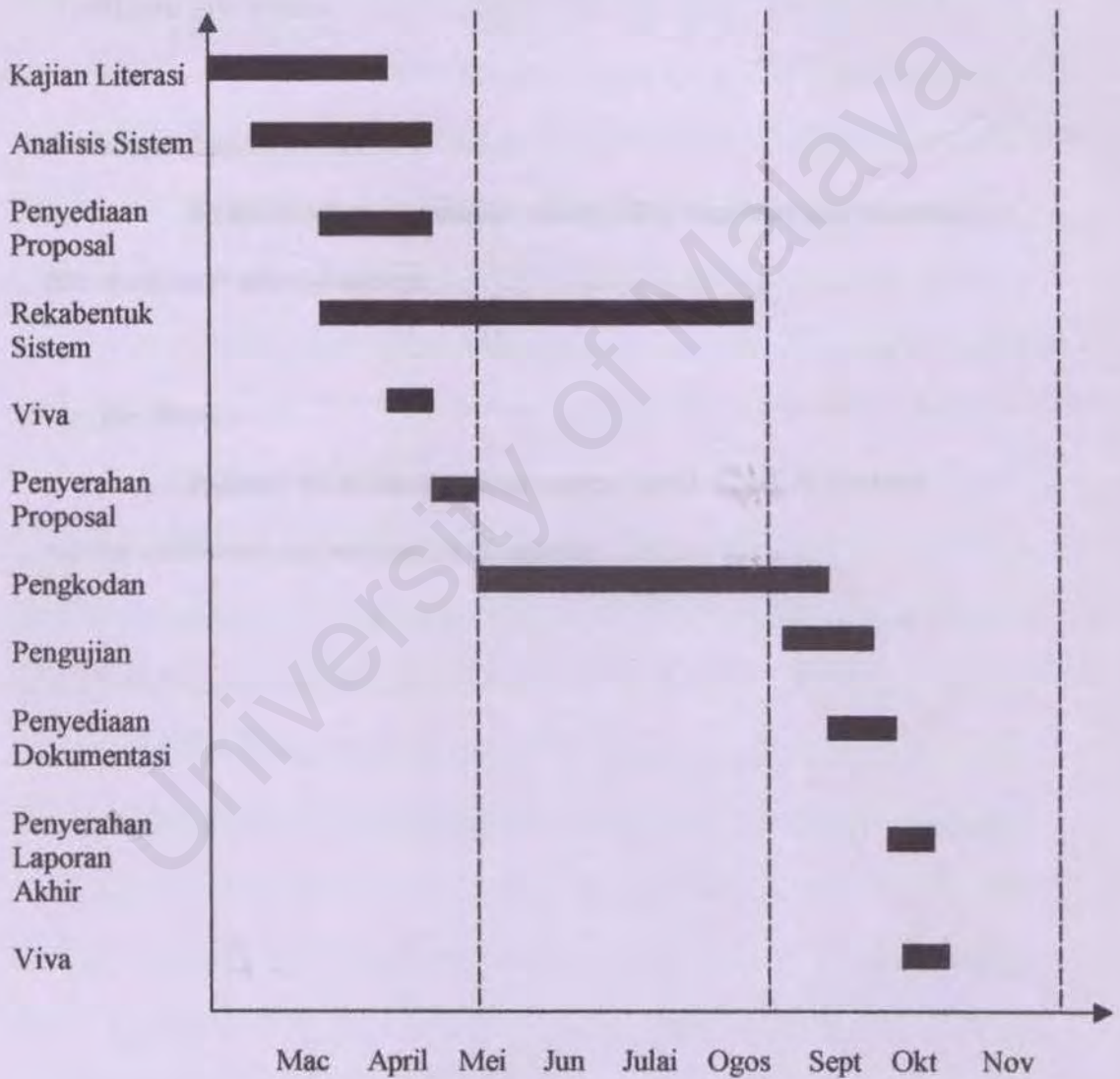
Dalam bahagian kanak-kanak , bahagian yang boleh diakses adalah bahagian aktiviti ,permainan dan ujian kemahiran. Tiada autentikasi untuk memasuki bahagian aktiviti sebaliknya login dan katalaluan akan diminta untuk bahagian ujian kemahiran..



Rajah 1.5 Bahagian Kanak-kanak

1.7 SKEDUL PROJEK

Merancang projek akan membantu melicinkan lagi proses melaksanakannya . Untuk memudahkan proses penjadualan, Carta Gantt digunakan. Pada paksi menegak adalah aktiviti manakala paksi mendatar mewakili tempoh dalam unit bulan. Panjang setiap bar berkadar langsung dengan masa yang diperuntukan bagi setiap tugas . Rajah menunjukkan contoh Carta Gantt untuk projek ini .



Rajah 1.6 Carta Gantt Projek

1.8 PENGGUNA SASARAN

1. Guru Kelas Prasekolah

Guru menggunakan sistem untuk melihat nota, melaksanakan ujian kemahiran untuk kanak-kanak dan melihat dan merekod prestasi kanak-kanak . Selain itu, guru juga meninggalkan makluman kepada ibu bapa serta mewujudkan suasana ceria dalam kelas dengan menggunakan aktiviti yang disediakan dalam kelas .

2. Kanak-kanak Prasekolah

Kanak-kanak menggunakan sistem untuk membuat aktiviti tersedia dan mengambil ujian kemahiran .

3. Ibu Bapa

Ibu bapa berpeluang melihat prestasi kanak-kanak di samping melihat makluman dan pesanan untuk mereka .

BAB 2

KAJIAN LITERASI

2.1 PENDIDIKAN PRASEKOLAH DI MALAYSIA

Menurut Koleksi Kajian Kertas Kerja Sistem Pendidikan Kebangsaan (MTT2353) oleh Pelajar Sarjana Pendidikan Seksyen Tiga ITTHO , ia mengatakan bahawa di Malaysia , pendidikan prasekolah dalam bentuk tadika mula dikenali oleh pihak British sejak 1950-an lagi . Tumpuan utamanya adalah kepada anak-anak golongan pertengahan dan tinggi sahaja . Pada 1970-an , pihak Kementerian Pendidikan mula berusaha untuk memperkembangkannya . Ekoran dari penangguhan kementerian untuk memperkenalkan matlamat dan pelaksanaan program tersebut , peruntukan berkaitan prasekolah dimasukkan ke dalam Akta Pendidikan . (Ahmad Awang , 1995).

Pada 1960-an, terdapat beberapa agensi kerajaan seperti FELDA (*Federal Land Development Authority*) dan KEMAS (Kemajuan Masyarakat) mula menubuhkan pusat-pusat Tadika di kawasan luar bandar (Sulaiman et. al 1990) . Sehingga kini pengelolaan prasekolah di Malaysia selain daripada di bawah anjuran Kementerian Pendidikan adalah di bawah anjuran agensi-agensi kerajaan dan badan berkanun , badan-badan agama , badan -badan sukarela , pihak swasta dan individu . Terdapat juga taman prasekolah yang di bawah anjuran badan politik . Program yang disediakan , matlamat , kurikulum dan program latihan ada yang sama dan ada yang berlainan mengikut agensi kelolaan masing-masing . (Kamaruddin Sulaiman, 1996).

Mulai 5 dan 6 Januari 1992 , kelas prasekolah di bawah anjuran Kementerian Pendidikan mula diperkenalkan ke seluruh negara . Tujuannya untuk membantu

ibubapa yang tidak berkemampuan menghantar anak-anak mereka ke tadika-tadika kelolaan agensi lain (Ahmad Awang , 1995) .

Pendidikan yang diberikan di kelas-kelas prasekolah bukan sahaja memberi kesediaan untuk pelajar menghadapi sekolah rendah tetapi ia juga bertujuan untuk menghadapi kehidupan seterusnya . Perkembangan kanak-kanak di peringkat ini iaitu antara 4 - 6 tahun memberi kesan yang mendalam dalam pembentukan sahsiah dan kreativiti mereka . (Ainon Mohd. 1996).

Konsep asas pembentukan prasekolah ialah "belajar sambil bermain" . Kanak-kanak pada peringkat ini didorong oleh naluri semangat ingin tahu yang menyebabkan mereka suka untuk menjelajah untuk mendapatkan pengalaman, pengetahuan dan ilmu . Penjelajahan yang dimaksudkan ialah mereka menimba pengalaman melalui aktiviti-aktiviti yang berbentuk permainan yang dirancang . Menjadi tanggungjawab guru-guru tadika tersebut menyediakan aktiviti yang boleh menarik minat kanak-kanak tersebut yang dapat menjawab persoalan yang wujud dalam dirinya (Rohaty Mohd Majzub, 1982).

Di sekolah kanak-kanak hanya didedahkan kepada pengaruh prasekolah hanya tiga jam sehari . Dalam jumlah masa yang tidak begitu banyak itu sajalah bagi gurunya menyempurnakan kurikulumnya secara menyeluruh . Ada tiga punca utama perlu diselaras dan digabungjalinkan iaitu prasekolah, rumahtangga dan masyarakat . Dalam lingkungan prasekolah ini adalah wajar jika kaedah dan pendedahan yang tidak formal dititikberatkan . (Rohaty Mohd. Majzub, 1982).

Pengembelean usaha untuk suburkan kreativiti sepatutnya ditujukan daripada peringkat awal dalam perkembangan kanak-kanak . Beberapa orang ahli psikologi seperti Piaget (Mc Nally, 1977) , Bloom (1964) dan Spodek (1982) menunjukkan bahawa perkembangan yang awal adalah amat penting dari kesan dan

pengaruhnya sebab peringkat ini merupakan landasan dan akar umbi kepada peringkat susulan . Mc Carthy (1981) menyatakan bahawa hemisfera otak sebelah kanan adalah terlibat dengan perkembangan kreativiti . Peribahasa "melentur buluh biarlah dari rebungnya" harus diberi perhatian kerana kemahiran mempunyai kaitan yang rapat dengan kreativiti . (Ling Chu Poh, 1990).

2.2 PERKEMBANGAN PRASEKOLAH KINI

Menurut sumber dari Laman Web Cikgu.net , pendidikan prasekolah di negara ini telah bermula sejak tahun 1950an lagi . Pada masa itu prasekolah dipengaruhi oleh sistem pendidikan British , yang bersifat eksklusif dan peluang hanya terbuka kepada golongan orang yang berkemampuan sahaja . Dalam tahun 1950an hingga 1960an tadika di Malaysia ditubuhkan oleh badan-badan agama Kristian dan tadika itu adalah diantara aktiviti gereja . Prasekolah yang dikendalikan oleh perseorangan dan pihak swasta selalunya terdapat di kawasan bandar yang menawarkan pendidikan awal kanak-kanak bagi golongan pertengahan yang mampu membayar yuran yang dikenakan . Kesannya , hanya sebilangan tertentu sahaja kanak-kanak yang berumur 4 -6 tahun ini berpeluang untuk menghadiri kelas-kelas prasekolah tersebut. Ini menyebabkan ramai kanak-kanak dari golongan kurang berada dan diluar bandar tidak mendapat pendidikan awal di tadika .

Hasil daripada kajian keciciran 1973 (Ee Ah Meng, 1988) , dilaporkan terdapat korelasi positif diantara kehadiran di tadika dengan pencapaian prestasi kanak-kanak. Sembilan puluh peratus (90%) daripada kanak-kanak yang menghadiri tadika ditempatkan di kelas ekspres apabila mereka masuk ke sekolah rendah .

Ahli pendidik dan kumpulan khidmat masyarakat menyedari pentingnya pendidikan pada peringkat ini , terutama di luar bandar dengan harapan supaya kanak-kanak tersebut akan mencapai aras kesediaan yang baik sebelum mereka memulakan pendidikan formal di sekolah . Ini telah mendorong Kementerian Pertanian , Bahagian Kemajuan Masyarakat (KEMAS) mengadakan rancangan program prasekolah di kawasan luar bandar . Rancangan prasekolah anjuran KEMAS diberi nama Tabika (Taman Bimbingan Kanak-kanak) . Tujuan utama pendidikan prasekolah ialah memberi peluang pendidikan dan sosial kepada kanak-kanak yang kurang bemasib baik , dimana persekitaran di luar bandar ini kurang merangsangkan pembelajaran . Hingga ke hari ini sebanyak 7,000 buah tabika KEMAS telah ditubuhkan bukan sahaja di luar bandar malah di bandar dan kawasan setingan (Perangkaan, 1999) .

Walaupun jumlah tadika tumbuh bagaikan cendawan tetapi dalam tahun 1990 , seramai lebih kurang 53% orang dari jumlah kanak-kanak yang berumur 5 tahun masih tidak mendapat pendidikan prasekolah (Kementerian Pendidikan, 1991) . Keadaan ini mendorong Kementerian Pendidikan menubuhkan tadika " Annex" di beberapa sekolah rendah untuk memberi kemudahan pendidikan bagi kanak-kanak miskin dari kawasan bandar dan luar bandar . Kanak-kanak ini terdiri daripada mereka yang tidak mampu membayar program pendidikan prasekolah yang dianggap mahal (Azizah, 1995) . Program prasekolah "Annex" ini telah dimulakan pada 5 Januari 1992 di bawah Jabatan Sekolah dan jumlah kelas adalah 1,131 buah (Perangkaan, 1999) . Adalah diharapkan penambahan bilangan tadika akan berlaku kerana menurut statistik 1999 , masih terdapat 36.3% yang tidak menghadiri tadika .

Pengendalian pendidikan prasekolah oleh berbagai agensi yang berasingan ini telah timbul beberapa masalah . Ini adalah kerana institusi tersebut mempunyai

matlamat , orientasi , keutamaan dan kemampuan yang tersendiri dan bahasa pengantar yang berbeza . Ada yang menggunakan model tradisional atau akademik dan ada yang menggunakan Montessori , perkembangan menyeluruh , kurikulum terbuka dan campuran . Prasekolah anjuran agensi kerajaan pula menekankan aspek sosialisasi , perpaduan akhlak di samping aspek perkembangan kognitif .

Manakala Seksyen 23 menyatakan bahawa , 'Walau apa pun Seksyen 17 (1) , bahasa-bahasa selain daripada bahasa kebangsaan boleh digunakan sebagai bahasa pengantar di tadika , tetapi jika sesuatu tadika menggunakan bahasa selain bahasa kebangsaan , bahasa kebangsaan hendaklah diajarkan sebagai mata pelajaran wajib

Dalam suatu sumber Laman Web Cikgu.net bertarikh 17 Mac 2003 , Program Pendidikan Prasekolah adalah bertujuan untuk melatih kanak-kanak kemahiran sosial dan komunikasi selain menyediakan asas pendidikan . Menurut Menteri Pendidikan , Tan Sri Musa Mohamad , setiap kelas prasekolah menempatkan 25 kanak-kanak berusia lima dan enam tahun bertujuan menyediakan diri mereka dengan alam persekolahan sebenar.

2.3 PENERANGAN SISTEM PENDIDIKAN PRASEKOLAH

Menurut Huraian Kurikulum Prasekolah Kebangsaan 2003 , pendidikan prasekolah adalah satu program yang menyediakan pengalaman pembelajaran kanak-kanak yang berumur 4 hingga 6 tahun dalam jangkamasa satu tahun atau lebih sebelum masuk ke Tahun Satu di sekolah formal .

Dalam sistem prasekolah terdapat dua jenis kaedah pembelajaran yang biasa digunakan iaitu secara manual dan secara berkomputer . Umumnya , kebanyakan tadika kerajaan menggunakan sistem manual di mana guru akan menerangkan

kepada kanak-kanak mengenai aktiviti dan merujuk nota mengenai pembelajaran . Dalam sistem berkomputer pula , terdapat dua cara iaitu melalui laman web secara *e-learning* dan melalui CD-ROM pendidikan yang terdapat di pasaran .

Secara amnya , sistem manual biasanya membosankan kerana tidak interaktif . Namun begitu ia sangat praktikal kerana guru pasti tidak tercicir sukatan pelajaran kerana setiap bab dan aktiviti tersedia dalam manual guru secara bertulis . Kanak-kanak sukar menumpukan perhatian dalam kelas kerana sikap mereka yang mudah bosan dengan perkara yang berulang . Maka , sebagai cara mengatasi masalah ini , sistem berkomputer digunakan. Kanak-kanak akan lebih tertarik dengan persembahan yang kreatif dan berwarna-warni apatah lagi jika sistem audionya baik . Banyak laman web dan CD-ROM di pasaran yang sesuai untuk pembelajaran prasekolah tetapi setakat ini masih kurang yang menggunakan bahasa Melayu .

Terdapat banyak aktiviti yang disediakan dalam CD-ROM dan laman web tetapi bukan semua menepati sukatan pembelajaran prasekolah yang disarankan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia . Pengasingan data dan aktiviti serta markah setiap ujian kemahiran perlu direkod secara manual sebelum dimasukkan dalam bentuk peratusan seringkali menimbulkan masalah misalnya kertas ujian hilang . Maka suatu sistem yang mengatasi masalah dalam sistem manual perlu diwujudkan untuk menghasilkan suasana pembelajaran yang lebih baik dan tersusun .

2.4 AKTIVITI SESUAI UNTUK PRASEKOLAH

Oleh kerana sistem ini lebih menumpukan aktiviti yang akan mewujudkan suasana pembelajaran yang meriangkan kanak-kanak , aktiviti yang sesuai harus dipilih untuk dimuatkan . Kebanyakan sistem sedia ada lebih menekankan kepada

kemahiran asas kanak-kanak iaitu mengenal huruf , membina perkataan , mengenal nombor dan mengecam bunyi . Ini menunjukkan bahawa kemahiran bahasa dan komunikasi persekitaran sangat penting . Oleh kerana fungsi utama aktiviti melalui komputer adalah untuk mengatasi rasa bosan kanak-kanak , elemen multimedia perlu digunakan .

Bagi kemahiran berbahasa Melayu , aktiviti yang sesuai adalah mendengar bunyi dan mengecam , mengenal huruf , mengenal gambar dan perkataan serta mengenal suku kata dan gabungannya .

Bagi kemahiran berbahasa Inggeris pula , antara kemahiran yang perlu dikuasai ialah mengenal perkataan dengan bunyi hujung yang sama , mengenal benda-benda di persekitaran , mengecam dan menamakan anatomi manusia serta mengenal suasana dan cuaca serta ucapan ringkas .

Bagi kemahiran kognitif , aktiviti yang sesuai adalah pengelasan mengikut bentuk dan jenis , mengenal warna dan saiz serta aplikasi sains dan operasi matematik mudah . Selain konsep penyelesaian masalah , konsep masa juga boleh dipilih untuk dimuatkan dalam aktiviti untuk kanak-kanak .

Walaupun aktiviti tersebut nampak ringkas , ia dapat membantu kanak-kanak menguasai kemahiran asas melalui pendekatan yang kreatif . Tema berbeza yang disesuaikan mengikut aktiviti perlu digunakan untuk membangkitkan rasa ingin belajar dalam diri kanak-kanak . Apa yang lebih penting di samping berhibur , kanak-kanak akan dapat menambah pengetahuan dan menguji kecekapan mereka sekaligus meningkatkan rasa percaya dan yakin diri dengan kemampuan mereka .

2.5 PEMBELAJARAN SECARA BERKOMPUTER

Oleh kerana sistem ini menggunakan Internet sebagai medium untuk menerima dan menghantar maklumat , pengguna perlu mempunyai komputer yang dilengkapi dengan talian Internet sebelum mengakses sistem . Oleh kerana capaian terhadap Internet tiada had waktu , penggunaan sistem ini tidak terhad selagi talian Internet berhubung terus dengan terminal pengguna yang meminta (*request*) perkhidmatannya .

Sewaktu aktiviti dijalankan oleh kanak-kanak , interaksi dua hala akan terbina di mana komputer akan menerima dan memberi maklum balas terhadap input yang dimasukkan oleh mereka . Bagi guru , mereka boleh menyemak nota dan berinteraksi dengan ibu bapa melalui penghantaran dan penerimaan makluman . Bagi laman web yang menyediakan ruangan forum , ibu bapa serta guru dapat membincangkan mengenai pencapaian kanak-kanak secara langsung . Bagi ibu bapa yang bekerja , kemudahan seperti ini tentunya banyak membantu mereka memantau pencapaian anak-anak walaupun sibuk bekerja .

Penggunaan sistem berkomputer juga meningkatkan kemahiran menggunakan komputer di kalangan kanak-kanak . Mereka boleh menggunakan tetikus dan papan kekunci untuk menjalankan aktiviti . Sistem yang tersedia secara *online* tidak terhad untuk kegunaan dalam kelas sahaja sebaliknya di bawah pengawasan ibu bapa , mereka dapat meneruskan aktiviti di rumah .

Penggunaan CD-ROM lebih biasa bagi guru-guru kerana ia turut menyediakan latihan dan aktiviti yang lebih kurang sama dengan melalui laman web terutamanya tadika yang tidak mempunyai talian Internet . Namun begitu penggunaannya tidak melibatkan interaksi ibu bapa dan guru serta tidak sesuai untuk

kanak-kanak yang belum mahir kerana banyak langkah yang perlu diikuti sebelum dapat menjalankan aktiviti .

Sepanjang kajian dijalankan , belum terdapat sistem yang khusus untuk kanak-kanak prasekolah dalam bahasa Melayu . Jadi , guru-guru di tadika kebangsaan menganggap sistem berkomputer yang menggunakan bahasa Inggeris tidak begitu sesuai dan andainya ada usaha untuk membangunkan sistem dalam bahasa Melayu , mereka pasti akan mencubanya kerana di samping mewujudkan susasana pembelajaran yang menarik , mengurus nota dan pencapaian kanak-kanak yang mudah menggalakkan lagi penggunaan sistem seumpamanya .

2.5.1 Kategori Kemahiran dan Aktiviti

Mengikut kajian yang dijalankan , kategori aktiviti boleh dikelaskan mengikut kemahiran asas yang perlu dikuasai oleh kanak-kanak berusia 4-6 tahun . Kategori pertama ialah kemahiran mengenal huruf . Banyak cara yang diketengahkan untuk membina aktiviti seperti ini . Cara yang lazim digunakan adalah dengan meminta kanak-kanak menyusun huruf mengikut turutan dan mengenal huruf mula satu-satu perkataan . Oleh kerana mengenal huruf adalah kemahiran paling asas kanak-kanak , banyak aktiviti tersedia dalam Internet yang menjurus kepada kemahiran ini .

Aktiviti lain adalah mengenal bunyi iaitu mengecam bunyian dan memadankannya dengan gambar . Aktiviti ini meningkatkan kemahiran sosial di kalangan kanak-kanak di mana komunikasi akan melibatkan penggunaan bunyi di sekeliling mereka . Kecekapan dalam aktiviti ini akan membuat kanak-kanak lekas

menangkap satu-satu bunyi perkataan yang dibaca mengikut bunyi yang dimasukkan dalam aktiviti .

Kemahiran mengira juga menjadi tumpuan di mana aktiviti menambah dan menolak disediakan . Penambahan dan penolakan menggunakan nombor mudah menjadikan kanak-kanak lebih bersedia melangkah ke tahun satu kelak . Asas mengenal nombor lebih baik diikuti dengan aktiviti seperti ini .

Dengan ini jelaslah bahawa aktiviti seperti ini banyak mendominasi pembelajaran secara berkomputer yang sedia ada . Tidak jauh bezanya dengan sukatan pembelajaran prasekolah Malaysia cuma tersedia dalam bahasa Inggeris . Apa yang pasti kemahiran kanak-kanak pada usia 4-6 tahun ini lebih bertumpu pada kemahiran asas kehidupan sebagai persediaan sebelum menjejaskan kaki ke alam persekolahan sebenar .

2.5.2 Bentuk Aktiviti

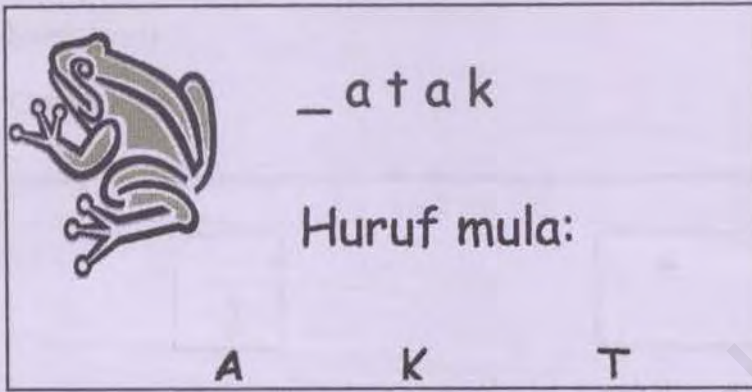
Walaupun kemahiran yang perlu dikuasai hanyalah kemahiran asas , terdapat banyak aktiviti yang dibina mengikut kemahiran tersebut . Matlamat sistem adalah menggalakkan kanak-kanak mencuba dan mengelakkan bosan . Aktiviti boleh dipilih mengikut kebolehan dan kesesuaian untuk kanak-kanak prasekolah . Bentuk aktiviti yang disediakan sedikit sebanyak mempengaruhi suatu sistem itu berkesan atau tidak . Antara bentuk aktiviti yang boleh didapati dalam sistem untuk kanak-kanak prasekolah adalah :

- **Memilih (*selection*)**

Oleh kerana ia cuma melibatkan penggunaan tetikus , banyak aktiviti yang disediakan berbentuk seperti ini . Kanak-kanak perlu memilih satu antara banyak

pilihan (biasanya 3) sebagai jawapan . Ada kalanya mereka diminta memilih satu pada satu masa dan menyusun hingga selesai menjadi satu perkataan . Ini lazim digunakan untuk memilih gambar atau huruf sesuai untuk gambar .

Contoh:

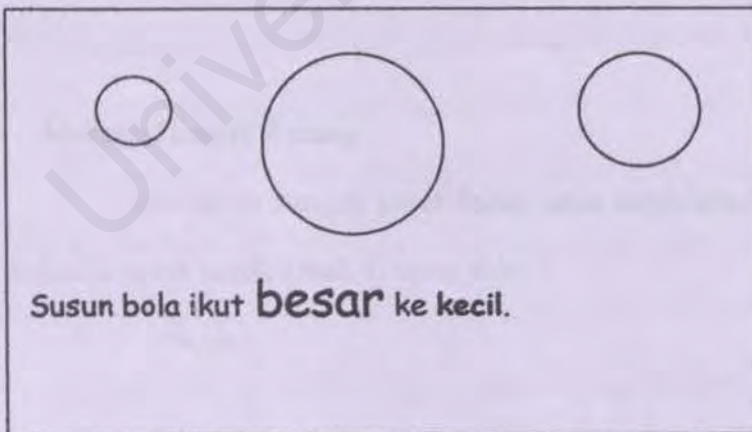


Rajah 2.1 Contoh Soalan Memilih

- **Susun (arrange)**

Aktiviti ini memerlukan kanak-kanak menyusun sana ada mengikut saiz , bentuk atau warna mengikut aturan tertentu

Contoh :

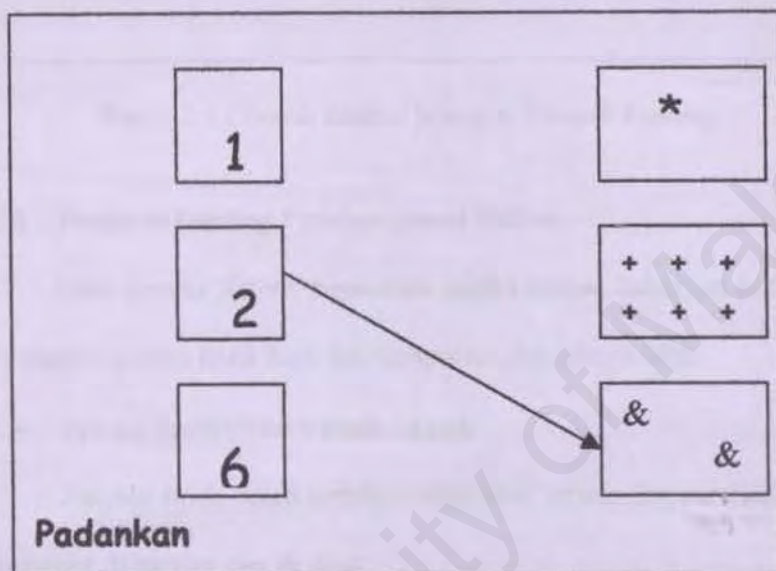


Rajah 2.2 Contoh Soalan Susun

- **Padanan (Match)**

Biasanya aktiviti ini merupakan padanan antara huruf dan gambar atau gambar dan nilai . Ada juga aktiviti yang meminta kanak-kanak memadankan bunyi mengikut gambar. Ini juga menguji kemahiran mengenal dan mengecam bagi kanak-kanak.

Contoh:

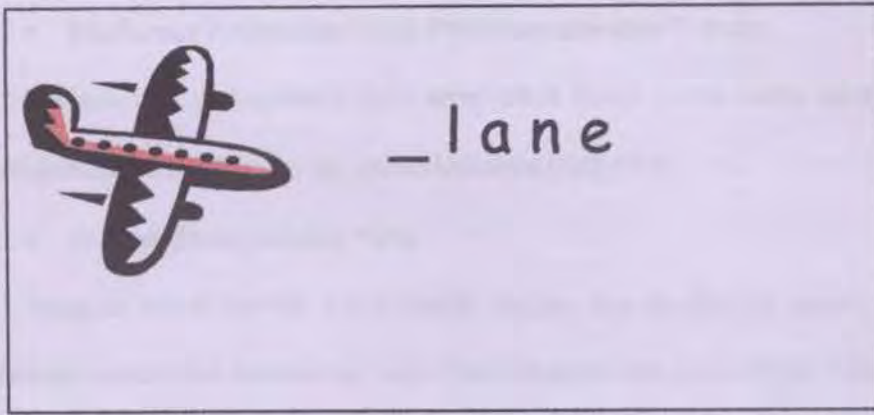


Rajah 2.3 Contoh Soalan Padanan

- **Mengisi Tempat Kosong**

Aktiviti ini menguji kanak-kanak tanpa menyediakan sebarang panduan (biasanya untuk kanak-kanak di tahap akhir).

Contoh :



Rajah 2.4 Contoh Soalan Mengisi Tempat Kosong

2.5.3 Perkara Penting Pembangunan Sistem

Oleh kerana sistem digunakan secara *online* beberapa perkara perlu diambil kira supaya sistem lebih baik dan sempurna. Antaranya ialah:

- **Tahap kemahiran kanak-kanak**

Aktiviti tidak boleh terlalu rendah atau terlalu tinggi tahapnya kerana ia akan digunakan di bandar dan di desa .

- **Perlaksanaan Aktiviti**

Aktiviti yang dibina untuk melatih kanak-kanak tujuannya lebih umum dan berwarna-warni . Markah tidak dihantar untuk penilaian guru . Sebaliknya untuk tujuan ujian kemahiran , aktiviti lebih mantap dan pencapaian akan dikira . Kemudahan mencetak (*printable*) membolehkan guru mencetak aktiviti dan ujian kemahiran sekiranya tiada talian Internet di kelas prasekolah .

- **Minat, Pengguna Sasaran dan Kemudahan**

Bahasa yang digunakan untuk memberi arahan perlu pada tahap rendah . Perlu memasukkan elemen bunyi yang sesuai dan arahan suara untuk kanak-kanak yang

belum mahir membaca . Perlu ada ikon tertentu setiap aktiviti supaya tidak kehilangan jejak kerana kemahiran komputer yang rendah .

- **Matlamat Projek dari Segi Perlaksanaan dan Tujuan**

Matlamat untuk kegunaan guru serta untuk kanak-kanak harus selari . Ini akan mengelakkan tercacir sebarang spesifikasi asas yang perlu .

- **Bentuk Jawapan dan Nota**

Jawapan untuk aktiviti kanak-kanak ringkas dan disediakan secara terus tetapi jawapan untuk ujian kemahiran cuma boleh dicapai oleh guru sahaja . Nota bagi guru lebih lengkap daripada nota untuk kanak-kanak .

2.6 RANGKAIAN

2.6.1 Internet

Internet adalah sebenarnya bermula dari ARPAnet di mana pada mulanya ia digunakan untuk menghubungkan komputer bersama menggunakan talian telefon untuk berkomunikasi dengan superkomputer dan berkongsi pelbagai maklumat kajian akademik .

Namun begitu setelah lebih 40 tahun berlalu , Internet mempunyai pelbagai fungsi lain selain berkongsi maklumat . Antaranya ialah untuk tujuan komunikasi misalnya melalui *email* dan *chatroom* dan tujuan perniagaan iaitu perniagaan melalui e-dagang selain hiburan misalnya memuat turun lagu terkini dan bermain permainan secara *online* .

Hari ini , walaupun tanpa komputer kita masih boleh melayari Internet melalui telefon bimbit yang mempunyai teknologi GPRS misalnya . Pada awal abad ke -21 , sebanyak enam peratus daripada populasi dunia akan mempunyai capaian

Internet iaitu anggaran 360 juta orang pada ketika itu dijangka mempunyai capaian Internet secara biasa atau tanpa wayar (*wireless*) .

2.6.2 Internet Service Provider (ISP)

ISP akan dihubungkan kepada komputer menggunakan modem melalui talian telefon dan kad rangkaian yang dinamakan *network interface card* (NIC) membolehkan komputer berhubung dengan Internet melalui rangkaian atau sambungan Internet berkelajuan tinggi misalnya modem kabel atau *Digital Subscriber Line* (DSL) . Antara ISP komersial adalah America Online , Microsoft Network dan NetZero .

ISP dinilai melalui dua perkara iaitu kos dan lebar jalurnya (*bandwidth*) . Lebar jalur adalah bilangan data yang boleh dihantar melalui media penghantaran dalam tempoh tertentu . Terdapat pelbagai jenis ISP yang menawarkan perhubungan berkelajuan tinggi dinamakan *broadband connection* termasuk DSL , modem kabel, *Intergrated Services Digital Network* (ISDN) dan yang lebih rendah kelajuannya misalnya *dial-up connection*

2.6.3 Broadband

Broadband adalah salah satu kategori Internet berkeupayaan tinggi yang biasa disediakan oleh kabel televisyen dan syarikat telekomunikasi kepada pengguna di rumah . DSL membolehkan komputer disambung kepada Internet melalui talian telefon tanpa diganggu (*interfere*) dengan servis suara (panggilan) . Maka , ia memerlukan modem khas oleh ISP . Modem kabel menghantar data melalui kabel ke televisyen misalnya . Namun begitu ia akan mengurangkan *bandwidth* apabila dicapai oleh banyak pengguna serentak .

2.6.4 Dial-up Service

Dial-up service akan berkongsi talian telefon sedia ada . Jika komputer disambung kepada Internet , pengguna tidak dapat menerima panggilan . Biasanya , alternatif untuk mengatasi masalah ini adalah mempunyai talian khas untuk Internet .

2.7 SISTEM PENGENDALIAN

2.7.1 Microsoft Windows 2000

Sejak Februari 2000 , Windows 2000 telah menggantikan Windows NT 5.0 . sebelum itu , Windows NT 5.0 telah menaik taraf (*upgrade*) Windows NT 4.0. Ia sebenarnya adalah versi tambahan yang memuatkan cirian baru contohnya '*Plug and Play*', selain menyediakan sokongan kepada peranti USB, pengurusan kuasa dan *DirectX 7.x*.

Antara cirian Windows 2000 adalah :

1. mudah digunakan, difahami serta diselenggarakan
2. membolehkan kegunaan umum mencetak, fail, aplikasi dan perkhidmatan web dalam rangkaian
3. sistem keselamatan yang baik termasuk fleksibel bagi autentikasi, pengenkriptan data, capaian rangkaian yang selamat
4. keselamatan lebih terjamin kerana perlindungan *Virtual Private Networks* (VPNs), pemprosesan transaksi yang selamat dan keselamatan bagi platform pembangunan *CryptoAPI*.

Antara teknologi baru oleh Windows 2000:

1. Microsoft Component Object Model (COM +)

- Membenarkan pembangunan laman web lebih baik melalui Microsoft Component Object Model, COM+. Dengan menggunakan COM+ ini, pembangun lebih mudah mencipta dan membangunkan komponen perisian dan mendapat masa larian (*run time*) lebih baik serta sokongan terhadap penggunaan sebarang alatan dan bahasa pengaturcaraan.

2. Aplikasi Perkembangan Web

- Membenarkan aplikasi '*high end*' menggunakan banyak memori komputer tanpa had dan menyokong aliran media '*streaming*' serta membina lebih banyak kandungan multimedia

Selain itu, Microsoft Windows 2000 juga membolehkan pengguna berkongsi fail dan mencetak secara selamat dan dapat berkongsi maklumat tertentu dan dalam masa yang sama kerahsiaan dijaga. Ia juga dapat melarikan pelbagai aplikasi perniagaan dan dapat membina aplikasi web secara tidak terhad. Ia dapat menghubungkan pelbagai pihak melalui web dan ciri-ciri lebih baik untuk pengurusan rangkaian, pelayan dan '*desktop*' Windows.

2.7.2 Microsoft Windows NT Server 4.0

Sejak September 1993, Microsoft Windows NT telah mendapat tempat di pasaran terbuka. Ia merupakan salah satu sistem pengendalian berkuasa dan komprehensif serta sentiasa diperbaiki dari semasa ke semasa. Antara ciri-ciri Windows NT adalah:

1. prestasi dan sesuai dengan persekitaran program 32-bit

2. sokongan kepada pelanggan Windows dan perkhidmatan perlindungan storan
3. ruangan memori berasingan untuk program 16-bit. Maka, jika aplikasi melibatkan program tersebut gagal, operasi aplikasi lain tidak terjejas
4. kod sistem pengendalian kritikal, cakera peranti dan data aplikasi sentiasa dilindungi
5. antaramuka mudah difahami

Selain itu, ia juga boleh dikawal dari jauh '*remote*' dan membenarkan pentadbir melaksanakan piawai konfigurasi sistem dan polisinya. Ia juga membenarkan penggunaan '*Object Linking and Embedding*' (OLE). Penggunaan OLE akan membolehkan penggabungan maklumat dari beberapa lokasi aplikasi ke dalam satu dokumen menggunakan aplikasi Windows dan objek pautan.

Ia juga menyediakan alatan '*internetworking*' dan '*intranetworking*' misalnya TCP/IP, *Microsoft peer web Service* dan *Microsoft Internet Explorer* selain menyokong COM dan DCOM.

2.8 TEKNOLOGI PEMBANGUNAN WEB

2.8.1 PHP 4

PHP atau *PHP Hypertext Preprocessor* dicipta pada 1994 oleh Rasmus Ledrof untuk menjejaki pengguna pada laman web yang dibinanya. Terdapat 4 versi PHP yang telah dikeluarkan setakat ini. Anggaran bahawa lebih 6 juta domain menggunakan PHP sekarang. PHP 4 lebih cepat dan berkesan berbanding versi sebelumnya sekaligus menyebabkannya popular.

PHP adalah teknologi '*open source*' yang disokong oleh komuniti pembangun dan pengguna yang besar. Perisian jenis '*open source*' membolehkan

pembangun mengakses kod sumber perisian dan menggunakannya. PHP adalah platform tersendiri dan boleh diimplementasikan pada UNIX, LINUX dan Windows OS. PHP juga menyokong bilangan pangkalan data yang besar termasuk MySQL.

PHP dicipta khas untuk berinteraksi dengan web. Kod PHP ditanam 'embed' terus ke dalam XHTML yang membolehkan pembangun menulis kod HTML dengan jelas dan mengikut aturan yang baik tanpa perlu menulis pernyataan banyak kali sepertimana bahasa berasaskan CGI yang lain. Skrip PHP juga boleh menyokong banyak jenis 'extension file' yang lain.

Dalam PHP, pembangun boleh 'keluar' dan 'masuk' ke dalam kod PHP *mode* kerana ia boleh diembed ke dalam kod HTML untuk melaksanakan sesuatu. Ia tidak seperti skrip yang ditulis dalam bahasa lain misalnya C dan Perl yang memerlukan pembinaan program dengan arahan yang banyak untuk mengeluarkan output HTML.

Perbezaan antara PHP dan bahasa *client-side* JavaScript misalnya adalah kod dijana dalam pelayan. Jika terdapat skrip yang sama dengan di dalam pelayan, pelanggan akan menerima hasil larian skrip yang baik tanpa menyedari apakah kod yang terlibat. Konfigurasi pemprosesan pelayan web juga dapat dilakukan oleh PHP tanpa pengetahuan pengguna mengenai perlaksanaannya.

Kebaikan utama penggunaan PHP adalah ia agak mudah untuk pembangun yang baru tetapi dalam masa yang sama ia memberikan kuasa cirian yang lebih baik kepada pengaturcara yang sudah bertahap profesional.

Apabila PHP *parses* suatu fail, ia sebenarnya melalui teks fail sehingga ia menemui satu tag khas yang menyatakan bila untuk mengeinterpretasi teks sebagai kod PHP. *Parser* akan menjana kod yang ditemuinya hingga ia menemui tag penutup kod PHP yang mengarahkan parser untuk memasuki teks semula. Mekanisma ini

mbolehkan pembangun *embed* kod PHP ke dalam HTML: kesemua kod di luar tag PHP dijana seperti biasa, kod dalam tag PHP *diparse* sebagai kod.

Terdapat empat set tag yang boleh diguna sebagai petunjuk ia adalah kod PHP. Namun begitu, biasanya dua sahaja yang tersedia (`<?php>` dan `<script language="php">...</script>`) sebaliknya yang dua lagi boleh dicapai dari fail konfigurasi `php.ini`. Walaupun tag pendek dan tag ASP sesuai digunakan, ia kadang-kala mewujudkan masalah kemudahalihan andainya terdapat versi yang berbeza PHP menyokong lapan jenis primitif iaitu Boolean, integer, titik apung (float), string, tatasusunan, objek, sumber dan NULL. Jenis pembolehubah biasanya tidak disetkan oleh pengaturcara sebaliknya ia dipilih pada masa larian oleh PHP bergantung kepada konteks di mana pemboleh ubah tersebut digunakan.

2.8.2 ASP

ASP adalah satu lagi teknologi '*server-side*' yang digunakan secara dinamik untuk membina dokumen teks, XHTML atau XML mengikut permintaan pelanggan.

ASP diproses oleh komponen ActiveX misalnya '*server-side ActiveX control*' menggunakan enjin skrip (*scripting engine*). Fail dalam ASP akan mempunyai '*extension*' `.asp` dan mempunyai tag HTML dan kod skrip. Biasanya bahasa pengaturcaraan VB Script digunakan bersama ASP.

ASP membenarkan komunikasi antara pelanggan dan pelayan melalui protokol HTTP dalam World Wide Web (WWW). Apabila pelayan menerima permintaan HTTP dari pelanggan, ia akan memuatkan dokumen yang diminta oleh pelanggan. Dokumen ini adalah statik, maka kesemua pengguna akan melihat isi kandungan yang sama apabila dokumen diminta.

ASP adalah teknologi Microsoft untuk menghantar kandungan web kepada pelanggan termasuk XHTML, *Dynamic HTML*, *ActiveX Controls*, *server-side script* dan *Java applets*. ASP akan memproses permintaan biasanya melibatkan pangkalan data dan menghantar keputusan dalam bentuk HTML kepada pelanggan.

Apabila pelanggan meminta dokumen ASP, ia akan dimuatkan ke dalam memori dan di'*parsed*' atas ke bawah oleh enjin skrip asp.dll. Kod skrip diterjemah apabila ia dikenalpasti.

ASP berkomunikasi dengan pangkalan data melalui ADO (*ActiveX Data Objects*). ADO menyediakan satu cara uniform bagi program untuk berhubung dengan pangkalan data tanpa mengganggu spesifikasi pangkalan data tersebut. ADO akan berkomunikasi dengan sistem pangkalan data melalui OLE DB.

2.8.3 ColdFusion

Cold Fusion membolehkan pelbagai aplikasi Internet digunakan bersama misalnya Macromedia Flash dan pangkalan data. Ia juga menyediakan khidmatan mencarta dan ia sangat sesuai untuk laman web yang bersifat dinamik.

Cold Fusion menyokong pelayan web berasas CGI dan yang menggunakan APIs misalnya ISAPI dan NSAPI. Selain itu, ia juga mempunyai kebolehan '*debugging*' di mana maklumat '*debugging*' ini boleh dihantar ke browser apabila terdapat ralat pada masa larian. Ia juga dapat mengesan ralat dalam skrip dan mengambil tindakan sewajarnya.

Oleh kerana ia menggunakan tag HTML dan menyokong Jscript ia lebih mudah difahami dan proses matipulasi data lebih senang. Ia juga menyokong penggunaan pangkalan data menggunakan ODBC, '*Native Driver*', OLE DB dan

ADO COM. Dengan menggunakan kerangka kerja aplikasi, fail boleh jadi dinamik atau statik.

2.9 BAHASA PENGATURCARAAN WEB

2.9.1 XHTML dan HTML

XHTML sebenarnya adalah penambahan daripada HTML iaitu kod paling utama dalam pembinaan satu-satu laman web. XHTML bermaksud *Extensible Hypertext Markup Language* yang mempunyai ciri seperti HTML dan diperkaya dengan ciri tambahan yang lain. Ia akan menentukan format teks yang dipaparkan dalam web browser.

Apabila menggunakan XHTML, persembahan dokumen akan diasingkan daripada struktur maklumat dokumen. Paparan akan dijana oleh browser dan disimpan dalam bentuk .html atau .htm. Salah satu ciri penting XHTML adalah '*hyperlink*' yang membolehkan pautan kepada sumber lain dalam dokumen. Apabila satu imej atau perkataan atau objek menjadi '*hyperlink*', ia akan berubah warna atau digaris untuk membezanya dari teks biasa.

Ia merupakan asas bagi fail-fail dalam web walaupun mempunyai '*extension*' berlainan (misalnya .asp atau .php). Oleh kerana kodnya ditulis dalam ASCII, ia boleh dibaca dari mana-mana platform IBM, Macintosh dan UNIX juga.

Antara kegunaan XHTML dan HTML:

1. membina dokumen '*online*' dengan header, jadual, aturan senarai (*list*) dengan format tertentu
2. membolehkan borang dicipta mengikut rekabentuk yang dikehendaki dan membolehkan pilihan jenis input

3. membenarkan '*internal linking*' yang membolehkan pengguna '*jump*' ke lokasi lain dalam dokumen yang sama tanpa perlu skrol.
4. boleh memuatkan *spreadsheet*, bunyi, klip video pada dokumen

2.9.2 VBScript

Visual Basic Script adalah subset bagi Microsoft Visual Basic yang digunakan dalam dokumen XHTML yang mengaktifkan fungsian laman web yang dipapar pada web browser. Di dalam Microsoft Internet Explorer juga terdapat *VB Scripting Engine* yang menjana kod VBScript.

Fungsi VBScript lebih kurang sama dengan JavaScript. Antara kelebihanannya ialah:

1. Jika browser Internet Explorer digunakan, ia boleh terus digunakan secara *client-side* untuk menambah ciri-ciri kepada dokumen XHTML
2. Ia sangat sesuai diguna bersama ASP untuk mencipta kandungan dinamik yang akan dihantar kepada *client-side* iaitu VBScript adalah *de facto language* bagi ASP

Selain itu, ia juga adalah bahasa yang popular digunakan pada aplikasi pangkalan data misalnya Microsoft Excel, Microsoft Access dan Visual Basic 6.0. Ia juga fleksibel pada paras '*web-browser*' iaitu tidak memihak pada mana-mana browser.

2.9.3 JavaScript

Sepertimana namanya, JavaScript adalah merupakan salah satu teknologi Java. Ia merupakan satu bahasa skrip yang ditulis oleh Netscape mengikut piawaian *European Computer Manufacturers Association* (ECMA) dan adalah bahasa

pengaturcaraan komersial yang pertama di dunia. Dalam Java, ia lebih kepada kompilasi sebaliknya JavaScript lebih kepada interpretasi.

Bagi Microsoft, teknologi ini dikenali sebagai *JScript*. JavaScript dapat digunakan dengan versi Nestcape Navigator 2.0 dan lebih serta Microsoft Internet Explorer. Bagi persekitaran multimedia yang menggunakan grafik dan bunyi pelbagai, JavaScript adalah bahasa yang sesuai dan boleh mewujudkan animasi yang interaktif. JavaScript akan dimuat turun sebagai sebahagian dari laman web. Ini akan mengelakkan lengahan dalam proses larian.

2.10 PANGKALAN DATA

2.10.1 Microsoft Access

Penggunaan *Microsoft Access* agak mudah berbanding penggunaan pangkalan data jenis yang lain. *Microsoft Access* sering menjadi pilihan pembangun sistem yang memerlukan pangkalan data yang mudah, kecil dan tidak melibatkan penyimpanan data yang banyak.

Microsoft Access dibina oleh *Microsoft* dan dapat berintegrasi dengan alatan *Microsoft* yang lain dengan sempurna tanpa mewujudkan masalah yang besar. Selain itu, *Microsoft Access* tidak memerlukan kemahiran membina pangkalan data yang terlalu tinggi kerana ianya memberi pilihan untuk membina pangkalan data dengan bantuan *wizard*.

Kelebihannya ialah ia kurang melibatkan penggunaan kod kompleks untuk *query* sumber data dan hanya arahan mudah untuk membina pangkalan data diperlukan. Namun begitu, teknologi membina pangkalan data menggunakan *Microsoft Access* sebenarnya sudah agak lapuk dan pembangun web biasanya

cenderung memilih jenis yang lain yang menawarkan fungsian yang lebih baru dan pelbagai.

2.10.2 MySQL

Pada tahun 1994, Michael Widenus telah mencipta pelayan pangkalan data untuk mengatasi masalah untuk menyiapkan tugas secara tepat untuk syarikat TcX. MySQL adalah pangkalan data yang tegar dan dalam kategori RDBMS.

MySQL adalah berbilang pengguna, *multithread* (boleh diguna secara serentak oleh banyak pengguna sekaligus). Pelayan RDBMS akan menggunakan SQL untuk berinteraksi dan menggunakan data. Antara cirian MySQL :

1. kebolehan *multithreading* yang membolehkan pangkalan data menjalankan banyak tugas serentak, membolehkan pelayan memproses keperluan pengguna secara efisien
2. menyokong kebanyakan bahasa pengaturcaraan (C,C++,PHP dan lain-lain)
3. implementasi MySQL dibenarkan dalam LINUX,UNIX dan Windows
4. menyokong penuh fungsi dan operator dengan klausa SELECT dan WHERE dalam permintaan SQL untuk membolehkan pengguna memanipulasi data
5. kebolehan akses jadual dari pangkalan data berbeza menggunakan pertanyaan tunggal. Ini lebih efisien dan maklumat lebih tepat diperolehi
6. kebolehan menguruskan pangkalan data yang besar

2.10.3 Oracle8i

Satu lagi pangkalan data yang dibina untuk pelaksanaan dan pembangunan Internet adalah Oracle8i. Ia melibatkan pengurusan pangkalan data, pemprosesan transaksi dan pengurusan 'warehousing' kepada Internet.

Ia dibina secara terus di dalam pangkalan data dan aplikasi Internet dapat dibangunkan pada kos yang rendah. Interaksi pelanggan dan pembangun akan meningkat dan melalui platform, maklumat lebih mudah dicapai.

Terdapat lebih 150 ciri-ciri Oracle8i yang membolehkan ia menjadi penyelesaian kepada masalah melibatkan:

- Pembangunan aplikasi
- Pelaksanaan aplikasi
- Pengurusan kandungan
- Pelaksanaan perniagaan secara 'online'

2.11 ALATAN PEMBANGUNAN MULTIMEDIA

2.11.1 Macromedia Flash 5

Macromedia Flash adalah salah satu daripada hasil keluaran Macromedia Inc. Ia telah dikeluarkan pada tahun 1997. *Macromedia Flash 5* boleh menghasilkan grafik yang menarik dan animasi yang bermutu tinggi. Ia juga boleh berintegrasi dengan elemen audio.

Selain itu, unsur interaktif boleh menghidupkan lagi laman web yang disediakan menggunakan *Flash 5* ini. Ini akan menghasilkan laman web yang ceria dan boleh memberi respon kepada pengguna. Untuk menggunakan *Flash*, pengguna

perlu mempunyai 'plug-in'. Lazimnya, *Flash Player* atau *Shockwave Flash* akan digunakan. Mengikut statistik Macromedia, 96 peratus pengguna web iaitu kira-kira 334 juta orang boleh melihat animasi *Flash Movie* dengan menggunakan *Flash Player 4 plug-in* sementara 51 peratus lagi tidak perlu memuat turunnya kerana sudah tersedia secara *bundle* dalam perisian. Saiz fail juga adalah kecil dan boleh dimain terus secara 'streaming' dan mengurangkan masa muat turun.

Animasi dan grafik yang disediakan menggunakan Flash juga boleh diintegrasikan dengan perisian Multimedia lain misalnya *Macromedia Authoware*. Ia juga mempunyai ciri bahasa skrip iaitu *ActionScript* yang berfungsi sama seperti *JavaScript*.

2.11.2 Macromedia Flash MX

Flash MX adalah peralatan pembangunan yang *rich-client* yang membolehkan kita menghasilkan elemen multimedia yang lebih dinamik. Seperti juga Flash 5.0, Flash MX juga menggunakan ciri *keyframe* animasi yang fleksibel, *tweening* dan *vector art*. Ia juga memberi pilihan kepada kita sama ada menggunakannya sebagai rekabentuk atau pembangunan kerana sesetengahnya lebih mengutamakan penggunaan *ActionScript* berbanding dari segi grafik. Ini adalah satu kelebihan terutamanya bagi pengaturcara yang masih belum mahir menggunakan *ActionScript*.

Set panel berasingan *Action* dan *Properties* membolehkan pembangun menggunakannya secara teratur dan lebih kemas. Apa yang lebih penting, bantuan kod konteks dan pengaturcaraan *ActionScript* tersedia akan memudahkan pembangun yang memilih untuk menggunakannya. *Shared Library Assets* membolehkan

pengurusan komponen mudah kerana pembangun boleh berkongsi objek pada masa larian atau masa rekabentuk membolehkan *streamlining* yang lebih mudah.

Bagi pembangun yang biasa menggunakan Flash versi sebelumnya, mungkin agak janggal untuk menggunakannya. Cirian *AutoFormat* menghasilkan kod kelihatan kemas dalam kotak *Actions* kerana ia akan menjadikan kod kemas secara automatik dan dalam keadaan standard. Lagipun, ia boleh menyokong penyimpanan imej dalam format JPEG dan audio MP3 tanpa perlu menukar formatnya ke format lain terlebih dahulu.

Flash MX ini kelihatan lebih profesional berbanding versi terdahulu.

Antara kebaikannya ialah:

- 98% pengguna boleh melihat isi kandungannya
- keupayaan tambahan pengaturcaraan
- kebolehan integrasi animasi antara pelayan dan pangkalan data dengan sokongan terhadap PHP dan XML
- boleh mengimport dan eksport fail video
- *Shared Library* membolehkan perkongsian objek antara animasi berbeza
- Ketepatan dokumentasi *on-line*

Antara kelemahannya pula:

- Banyak antaramuka yang perlu dipelajari
- Banyak animasi dalam Flash MX player yang mungkin belum dimiliki oleh kebanyakan pengguna

2.11.3 Macromedia Dreamweaver MX

Dreamweaver MX sebenarnya adalah produk terkini rangkaian Macromedia yang digunakan sebagai alat bantuan untuk pembangunan web. Ia menjadi pilihan kebanyakan syarikat konglomerat dunia kerana ciriannya yang dikatakan lebih bergaya dan menepati matlamat penggunaan bagi memastikan laman web lebih mudah diuruskan dan pembinaannya lebih cekap di samping mengekalkan tarikan terhadap pelanggan.

Dreamweaver MX lebih tersusun di mana pembangun boleh memilih gaya membangunkan laman web dan penggunaan yang mana menepati kegunaannya. Dengan kata lain, Dreamweaver MX menjadi pilihan kebanyakan pembangun laman web kerana ia memberikan lebih pilihan dan kemudahan. Bagi pembangun yang menggunakan bahasa pengaturcaraan misalnya ASP, Dreamweaver MX memberi kemudahan untuk membangunkan laman web yang dapat diintegrasikan dengan lebih baik.

Dreamweaver MX juga dapat menyokong kebanyakan format fail multimedia terutamanya fail imej dan animasi. Apa yang pasti, penggunaan Dreamweaver MX merupakan pilihan baru untuk memastikan pembangunan laman web yang lebih dinamik dan mudah serta organisasi yang tersusun.

2.11.4 Adobe Photoshop

Penggunaan *Photoshop* akan membolehkan teknik grafik digunakan dalam imej, butang dan efek fotografi tertentu boleh digarap dan menjadikannya lebih menarik. Terdapat banyak alatan lukisan yang boleh digunakan misalnya *brush* untuk menukar atau menambah warna selain menggunakan *gradient tools*. Cirian juga

boleh diubah atau ditambah teks ke atasnya mengikut lapisan tertentu menggunakan format *layers*.

Format fail yang biasa digunakan untuk menyimpan imej *Photoshop* adalah *GIF*, *PNG* atau *JPEG*. *Graphic Interchange Format (GIF)* dibangunkan oleh CompuServe berdasarkan *256-color palette*. Ia bagus untuk *screen capture*, lukisan melibatkan garis dan grafik dengan bucu tajam atau imej yang telus (*transparent*). Apabila menggunakan warna mengikut format *256-color palette*, proses *dietherring* dilakukan untuk memilih warna dari *palette GIF*. Format *lossless* menyebabkan kualiti gambar tidak dikurangkan oleh algoritma pemampatan.

Format *JPEG* pula sesuai untuk imej dengan warna yang kompleks. Format *lossy* akan menyebabkan kehilangan data warna. Algoritma pemampatan menyebabkan imej tajam bertukar dan tidak sempurna. Kedua-dua jenis fail berkongsi teknologi *interlacing (GIF)* dan pengkodan progresif (*JPEG*) yang akan menghasilkan imej kabur semasa proses muat turun dan terang selepas muat turun siap.

Format *Portable Network Graphics (PNG)* dibina oleh Syarikat UniSys. Ia mempunyai kualiti lebih baik dari *JPEG* dan *GIF*. Ia boleh dikod dalam *RGBA* iaitu imej boleh telus kepada latar belakang. Ia mengapungkan masalah ketelusan dalam *GIF* dan *JPEG*. Selain itu, ia juga menyokong banyak warna dan ketelusan.

2.12 SISTEM SEDIA ADA

Kajian terhadap sistem sedia ada ini terbahagi kepada 2 bahagian iaitu:

1. Kajian terhadap CD-ROM yang terdapat di pasaran
2. Kajian terhadap laman web aktiviti prasekolah

2.12.1 Kajian terhadap CD-ROM

Oleh kerana sukar untuk memilih CD-ROM yang mempunyai kurikulum seperti yang disarankan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia bagi kanak-kanak prasekolah dalam bahasa Malayu, dua CD-ROM yang dibangunkan untuk tadika luar negara telah dinilai strukturnya.

1. CD-ROM JumpStart Kindergarten
2. CD-ROM Arthur's Kindergarten

2.12.1.1 CD-ROM JumpStart Kindergarten



Rajah 2.5 Paparan aktiviti dalam JumpStart Kindergarten

Dalam CD-ROM JumpStart Kindergarten ini terdapat 16 modul pembelajaran interaktif dengan 85 pilihan permainan untuk kanak-kanak yang mirip penguasaan

kemahiran asas yang dikehendaki oleh Kementerian Pendidikan Malaysia. Antara kemahiran yang diuji adalah kemahiran mengenal huruf besar dan kecil, mengira, kombinasi perkataan dan bunyinya, mengenal lawan perkataan, mewarna serta mengenal gabungan bentuk. Lagu iringan yang menarik serta paparan yang jelas serta tidak terlalu semak menyebabkan CD-ROM ini suatu sistem yang baik.

Installation adalah secara terus dan tidak kompleks. Selain itu, kanak-kanak dapat menggunakan kemahiran menggunakan tetikus dan papan kekunci dengan baik kerana aktiviti banyak menggunakan perkakasan ini. Aktiviti adalah gabungan pelbagai kemahiran misalnya menyusun patung dari tinggi ke rendah dan menyelesaikan cantuman gambar.

Apa yang lebih penting, sistem ini juga menyediakan ujian mudah untuk kanak-kanak menguji kemahiran mereka selama di tadika. Ibu bapa dan guru boleh melihat kemajuan kanak-kanak dan latihan yang telah dilakukan dengan menekan butang kad kemajuan pelajar. Guru dapat menggunakannya sebagai bantuan untuk menyimpan rekod pelajar dan ini dapat dilihat melalui graf bar yang ditunjukkan sama ada untuk seorang atau semua kanak-kanak mengikut nama.

Cuma satu kelemahannya, kanak-kanak terpaksa menunggu lama satu-satu penjelasan watak terhadap aktiviti atau membunyikan sesuatu perkataan sebelum dapat meneruskan aktiviti kerana tetikus dan keyboard di 'lock'. Ini mungkin akan menyebabkan kebosanan kanak-kanak. Watak khinzir yang digunakan juga mungkin akan mewujudkan sentimen bagi kanak-kanak beragama Islam.

2.12.1.2 CD-ROM Arthur's Kindergarten

Skill	Kindergarten	1st GRADE	2nd GRADE
Counting	✓		
Artistic	✓		
Logic			✓
Spatial Relations			✓
Shapes	✓		
Colors	✓		
Letters		✓	
Letter Sounds		✓	
Vocabulary			✓
Rhyming			✓
Sequencing		✓	
Categorization			✓
Patterns		✓	
Memory Skills			✓
Science			✓
Strategy	✓		
Identification			✓
Sorting			✓

Rajah 2.6 Paparan Skill Summary dalam Arthur's Kindergarten

Dalam CD-ROM Arthur's Kindergarten ini, terdapat 50 paras aktiviti untuk kanak-kanak tadika. Dalam CD pertama, kanak-kanak akan menjalankan latihan membaca, mengira dan mengingat.

Kanak-kanak dapat bersama dengan watak, D.W dan Arthur ke ladang Grandma Thora untuk memetik bunga sambil menambah dan menolak. Selepas itu, terdapat juga bahagian di mana kanak-kanak boleh mengenal bentuk, saiz dan warna. Selain itu, latihan yang berlainan dilaksanakan di tempat berbeza misalnya membunyi perkataan, mengkategorikan serta menambah perbendaharaan kata.

Selain itu, carta kemajuan juga ditunjukkan dan kanak-kanak akan mendapat motivasi dalam setiap aktiviti apabila perlu.

2.12.2 Kajian Laman Web

Seperti yang dijangka, terdapat banyak laman web untuk kanak-kanak prasekolah tetapi tiada yang berorientasikan pendidikan Malaysia. Namun begitu, terdapat beberapa laman web yang mempunyai ciri-ciri yang hampir sama dengan sistem cadangan. Kebanyakannya cuma berfungsi untuk kanak-kanak bermain dan memahirkan diri dengan asas pembelajaran misalnya mengenal huruf dan membaca. Tidak dinafikan, kreativiti pembangun laman web wajar dipuji kerana secara tidak langsung menggalakkan kanak-kanak belajar. Kebanyakannya memilih untuk menggunakan tools misalnya *Flash* dan *Director 8*. Seperti biasa laman web yang interaktif memerlukan kita memuat turun *Shockwave Player* sebelum boleh bermain.

Antaranya ialah:

1. Laman web Funschool
2. Laman web Disney Playhouse

2.12.2.1 Laman Web Funschool



Rajah 2.7 Paparan laman web Funschool

Terdapat banyak aktiviti prasekolah yang menarik di sini. Disediakan dalam bentuk permainan yang interaktif dan secara tidak langsung merangsang kanak-kanak bermain di samping dapat menguasai kemahiran asas misalnya mengira. Audio dan paparan yang menarik tetapi agak lambat untuk dimuat turun. Keadaan lambat ini diatasi dengan meminta kanak-kanak menggunakan tetikus untuk memandu sementara menunggu. Permainan yang disediakan terlalu ringkas dan mungkin membosankan kanak-kanak yang telah menguasai sesuatu kemahiran dengan baik.

Grafik digarap dengan baik dan ceria. Terdapat juga bahagian yang boleh dimuat turun dan boleh dicetak. Contoh aktiviti adalah aktiviti *FoodJumble* di mana kanak-kanak akan diminta untuk mengeja nama makanan yang telah diceraikan hurufnya mengikut gambar makanan tertentu. Kemahiran menggunakan tetikus diuji di sini. Namus begitu, laman web ini boleh dilayari oleh kanak-kanak prasekolah jika ada bantuan orang dewasa kerana banyak di antara arahan yang perlu dibaca. Ini mungkin akan menimbulkan kesukaran bagi kanak-kanak terutamanya yang belum mahir membaca.

Selain itu, laman web ini juga menawarkan muat turun untuk *wallpapers* dan stiker yang pastinya menjadi kegemaran kanak-kanak. Laman web ini bukan khusus untuk kanak-kanak prasekolah kerana terdapat juga aktiiti untuk kanak-kanak di tahap yang lebih tinggi.

2.12.2.2

Laman Web Disney Playhouse



Rajah 2.8 Paparan laman web Disney Playhouse

Laman web ini mengambil watak kartun popular, Winnie The Pooh sebagai watak dalam permainan dan aktiviti yang disediakan. Ternyata watak ini menggamit kanak-kanak untuk mencuba aktiviti. Walau bagaimanapun aktiviti ternyata sangat mudah dan tidak menguji keseluruhan penguasaan kemahiran kanak-kanak prasekolah. Namun ia mempunyai beberapa aktiviti yang dapat digunakan untuk menambah kemahiran misalnya ada bahagian buku cerita serta muzik yang menarik digunakan. Di samping terhibur, kanak-kanak boleh menggunakan kemahiran misalnya mengutip huruf untuk membina satu perkataan.

Laman web ini ternyata cepat dimuat turun walaupun mempunyai paparan grafik yang baik. Melalui kajian yang dibuat, kanak-kanak lebih suka melayari laman web yang mempunyai watak kartun yang digemari misalnya Powerpuff Girls, Winnie The Pooh dan Mickey Mouse. Seperti biasa, laman web ini tidak menyimpan markah kanak-kanak sebaliknya cuma untuk bermain dan berhibur

sahaja di samping meningkatkan kemahiran asas mereka terutamanya mengenal huruf.

2.13 SINTESIS SISTEM CADANGAN

Setelah membuat kajian yang mendalam, sistem yang akan dibangunkan akan mempunyai cirian:

1. Tidak mempunyai ikon dan antara muka yang terlalu mengelirukan
2. Sistem boleh diteruskan serta merta (skip) dan tidak perlu menunggu lama untuk teruskan
3. Sistem akan menyediakan nota untuk guru
4. Sistem akan menyediakan bahagian ujian yang berbeza dari permainan untuk menguji bahagian seperti dalam kurikulum prasekolah negara kita
5. Sistem menggunakan bahasa Melayu
6. Keperluan sistem mudah dan murah

2.14 RUMUSAN

Selepas kajian dan analisa dijalankan, didapati sistem seperti ini sangat terhad dalam bentuk laman web yang sesuai untuk kanak-kanak prasekolah mengikut sukatan kemahiran yang perlu dikuasai. Oleh kerana membangunkan CD-ROM adalah lebih rumit dan memerlukan *third party software*, adalah lebih praktikal untuk membangunkan sistem dalam bentuk laman web. Selain itu, komen dan maklum balas dari guru-guru dan ibu bapa lebih senang dikumpul melalui laman web.

Idea latihan dan aktiviti kanak-kanak yang sesuai digunakan dalam laman web yang mengikut sukatan pendidikan prasekolah Malaysia mempengaruhi pemilihan jenis-jenis latihan dan kemahiran yang sesuai untuk dibangunkan. Konsep

mengira, mengenal huruf, perkataan melalui gambar juga memberi inspirasi untuk membangunkan aktiviti yang menjurus kepada kemahiran tersebut. Ujian dan aktiviti diasingkan dalam sistem kerana mengikut tinjauan, aktiviti biasanya lebih mudah dan menghiburkan serta kurang sesuai dijadikan ujian kemahiran yang akan menjadi penilaian pencapaian setiap kanak-kanak.

Unsur multimedia dan antaramuka yang interaktif yang digunakan menunjukkan bahawa dalam sistem yang melibatkan kanak-kanak, elemen seperti ini adalah sangat penting. Ia akan mengelakkan rasa jemu dan akan merangsang minda kanak-kanak dengan keceriaan satu-satu laman web. Warna yang terang dan pelbagai lebih sesuai digunakan sebagai latar belakang dan warna ikon.

Dalam sistem sedia ada khususnya laman web, kebanyakannya cuma untuk menghiburkan dan belum ada satu pun yang mempunyai bahagian di mana markah kanak-kanak diambil untuk penilaian. Kriteria ini sesuai dimasukkan ke dalam sistem di mana ia akan bermanfaat bukan sahaja kepada kanak-kanak tetapi kepada ibu bapa dan guru juga.

3.1 MODEL PEMBANGUNAN PROJEK

Dalam pembangunan sistem, model proses pembangunan projek perlu disediakan. Ini adalah bagi memastikan projek akan menepati spesifikasi dan matlamat serta mengelakkan tertinggal atau tercicir sebarang keperluan yang penting.

Antara tujuan memodelkan proses pembangunan projek ialah:

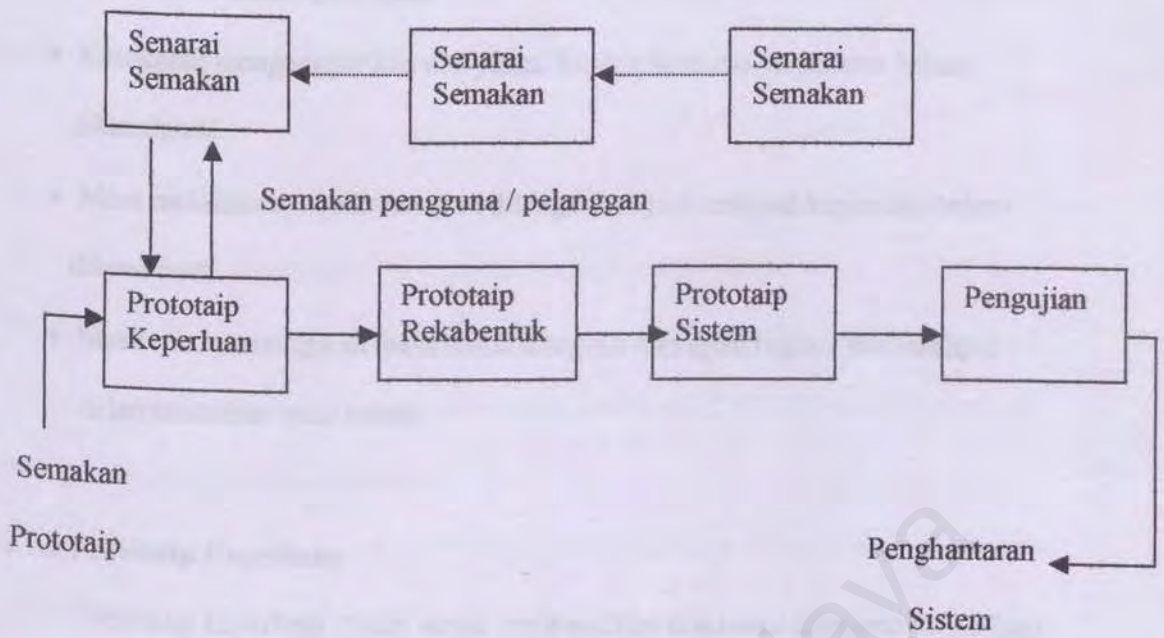
1. Apabila penerangan mengenai proses pembangunan dicatat, kefahaman mengenai aktiviti, sumber dan kekangan dalam pembangunan yang terlibat akan dikenalpasti
2. Membina model proses akan membantu pembangun mengenalpasti ketakkonsistenan, pengulangan dan kehilangan atau keciciran proses atau bahagian tertentu. Proses akan menjadi lebih efektif dan dapat difokus untuk membina hasil akhir yang berkualiti
3. Model selalunya mencerminkan matlamat pembangunan, membina perisian berkualiti, mendapatkan ralat awal dan menepati kos dan jadual. Keperluan dapat disemak dan masalah keperluan dapat difahami dan dibaiki sebelum rekabentuk diteruskan
4. Setiap proses akan disesuaikan dengan keadaan di mana ia akan digunakan. Membina model proses juga membantu pembangun memahami di mana ia akan digunakan.

3.1.1 Model Prototaip

Dalam model prototaip, semua bahagian sistem akan dibina segera untuk memahami dan menjelaskan isu-isu yang mungkin timbul sepertimana prototaip kejuruteraan di mana keperluan dan rekabentuk memerlukan proses pemeriksaan berulang untuk memastikan pembangun, pelanggan dan pengguna mempunyai kefahaman yang sama mengenai apa yang diperlukan dan apa cadangan untuk memperbaiki lagi sistem. Satu atau lebih ulangan keperluan dan rekabentuk keperluan mungkin dibina dan dihapuskan mengikut tujuan prototaip. Apa yang penting, matlamatnya tetap sama iaitu mengurangkan risiko dan ketakpastian dalam pembangunan.

Pembangunan sistem dimulakan dengan beberapa keperluan asas yang diminta oleh pelanggan dan pengguna. Kemudian output akan dinilai oleh pengguna melalui skrin, jadual, laporan dan sebagainya. Pengguna akan memberi komen dan menyemak bahagian yang dikehendaki. Selepas itu barulah bermula proses rekabentuk dan proses diulangi bersama penglibatan pengguna.

Rekabentuk yang dibina akan disemak sehingga kesemua pihak berpuas hati dengan keputusan sistem. Apabila satu-satu rekabentuk menimbulkan masalah keperluan, pembangun akan berbalik kepada aktiviti keperluan untuk mengambil kira dan menukar spesifikasi keperluan yang perlu. Proses ini akan berulang sepanjang proses pembangunan sistem.



Rajah 3.1 Model Prototaip

3.1.2 Model Prototaip *Evolutionary*

Pemilihan jenis prototaip sebenarnya bergantung kepada saiz, jenis dan kompleksnya sesuatu sistem itu. Untuk sistem yang keperluannya tidak pasti dan mungkin berubah, prototaip jenis *evolutionary* lebih berkesan. Prototaip jenis ini menggunakan pendekatan iterasi untuk melaksanakan bahagian-bahagian sistem.

Antara kelebihan menggunakan prototaip jenis *evolutionary* ialah:

- Sebahagian daripada sistem boleh dihantar walaupun terdapat keperluan yang belum dikenalpasti
- Penggunaannya boleh membantu mendapatkan keperluan lain
- Kebaikan sistem dapat dikenalpasti dari awal sementara membangunkan bahagian lain dalam sistem

Antara kelemahan pula ialah :

- Kesukaran menganggar kos dan jadual kerana skop dan keperluan belum dikenalpasti
- Masa melaksana projek mungkin dilengahkan jika terdapat keperluan belum dikenalpasti
- Mesti memperuntukkan masa untuk integrasi dan ujian regrasi jika terdapat cirian tambahan pada sistem

3.1.3 Prototaip Keperluan

Prototaip keperluan dibuat untuk mendapatkan maklumat mengenai keperluan sistem dari segi keperluan spesifikasi, keperluan perkakasan, apa yang perlu dilaksanakan oleh sistem dan apakah output yang diharapkan dari sistem.

Ini akan memerlukan kerjasama dari pengguna bagaimana sistem yang dikehendaki dan sasaran yang ingin dicapai iaitu keperluan yang penting diletakkan paling atas dalam senarai diikuti oleh keperluan lain yang kurang penting.

Ini juga dapat membantu pembangun dan pelanggan (pengguna) menyediakan kertas kerja mengikut keperluan yang dikehendaki melalui sistem dan melihat sama ada sistem akan dapat memenuhi keperluan sistem atau terdapat kekangan yang menghalang sistem memenuhi keperluan tersebut.

Prototaip keperluan ini kemudiannya akan disemak dari semasa ke semasa sepanjang pembangunan sistem dan jika ada keperluan yang baru atau ada keperluan yang tidak sesuai untuk dimasukkan dalam sistem, ia akan dihapuskan atau ditambahkan.

Senarai semakan akan membantu pembangun dan pengguna mengetahui apa-apa penambahan atau penghapusan dan pengubahan yang dilakukan terhadap

keperluan sistem. Semakan akan dilakukan oleh pengguna bersama pembangun untuk melahirkan kefahaman yang sama mengenai sistem.

3.1.4 Prototaip Rekabentuk

Dalam prototaip rekabentuk, rekabentuk awal dibina untuk dilihat oleh pengguna dan sekiranya mereka mempunyai sebarang idea lain, mereka juga boleh menyatakannya kepada pembangun. Semakan rekabentuk akan dilakukan setiap kali ada perubahan kepada rekabentuk.

Dari semasa ke semasa perubahan pasti akan dilakukan kepada rekabentuk sistem dari segi kandungan atau paparan skrinnya. Maka setiap kali perubahan itu dilakukan, senarai semakan perlulah disediakan supaya pengguna mengetahui sebarang perubahan yang telah dilakukan.

Jika pengguna tidak berpuas hati dengan rekabentuk awal, mereka boleh mencadangkan rekabentuk lain mengikut kehendak mereka dan ini akan melibatkan ulangan membuat prototaip rekabentuk sehinggalah rekabentuk yang dipersetujui oleh kedua-dua pihak dicapai.

3.1.5 Prototaip Sistem

Prototaip sistem boleh dianggap suatu fasa kritikal bagi pembangunan satu-satu sistem. Sistem tidak akan dihantar sekiranya masih ada bahagian yang perlu dibaiki. Sekali lagi, pengguna akan menggunakan sistem prototaip dan memberitahu kepada pembangun andainya terdapat sesuatu yang perlu dimasukkan atau dibuang dari sistem.

Penyemakan prototaip akan dibuat sehingga sistem benar-benar menepati apa yang diperlukan oleh pengguna. Pembangun akan berulang kali membina sistem

prototaip dan meminta pengguna melihatnya dan memilih satu sistem yang benar-benar menepati apa yang diperlukan oleh pengguna.

Senarai semakan perlu disediakan untuk melihat apakah sistem telah menepati spesifikasi sistem yang disenaraikan oleh pengguna dan melihat adakah sistem boleh digunakan iaitu berfungsi sepertimana yang dikehendaki.

3.1.6 Pengujian

Pengujian akan dilaksanakan selepas sistem selesai dibangunkan. Pengujian ini boleh dibuat dalam bentuk pengujian kod dan pengujian fungsi. Bagi memastikan ralat tidak timbul, kod akan diperiksa baris demi baris dan akan dilarikan untuk memastikan ralat melibatkan kod tidak timbul.

Selain itu, pengujian juga akan dilaksanakan untuk memastikan sistem menjalankan fungsi dengan betul dan tepat. Sebarang percanggahan yang timbul dalam pengujian fungsi misalnya apabila sistem menjalankan fungsi tetapi mengeluarkan output yang berbeza akan disemak dan penyelenggaraan akan dilakukan.

Pengujian akan memastikan sistem selamat dan menjalankan fungsinya dengan betul. Maka, usaha yang banyak perlu diletakkan dalam fasa ini sebelum sistem dianggap berjaya dan boleh dihantar kepada pengguna.

3.1.7 Penghantaran Sistem

Selepas proses pengujian membuktikan bahawa sistem adalah bebas ralat dan menjalankan fungsi dengan betul serta memenuhi senarai spesifikasi keperluan sistem, barulah ia boleh dihantar kepada pengguna. Pengguna akan menerima sistem yang siap dan boleh berfungsi sekaligus menepati apa yang dikehendaki.

Penghantaran sistem ini boleh disertakan manual sistem untuk menjadi panduan kepada pengguna mengenai cara penggunaan serta langkah yang perlu diambil sekiranya sistem bermasalah dan siapa yang perlu dihubungi andainya sistem terdapat ralat baru yang dikesan.

3.2 KEBAIKAN DAN KELEMAHAN

Oleh kerana model prototaip digunakan, terdapat beberapa kebaikannya.

Antaranya ialah:

1. Pembangun akan mempunyai pandangan yang sama dengan pengguna, ini akan mengelakkan masalah salah faham kehendak
2. Prototaip yang dibina mudah dilihat, bagi sistem yang agak kabur ini adalah cara yang baik untuk menerangkan kepada pengguna apa yang sebenarnya yang akan dilakukan oleh sistem
3. Pengulangan semakan akan dapat mengesan ralat dan kesesuaian rekabentuk, ini akan mengelakkan terpaksa berpatah balik andainya ada keperluan lain yang tidak dapat dipenuhi
4. Mengeratkan hubungan pengguna – pembangun kerana banyak masa bersama membincangkan prototaip
5. Strategi dan alatan pembangunan serta teknik yang lebih baik dapat diimplementasi sepanjang pembangunan sistem
6. Konsep spesifikasi keperluan dapat dicapai dengan lebih baik kerana penglibatan pengguna terutamanya dalam masa pengujian sistem.

Namun begitu terdapat pula kelemahannya. Antara kelemahan model prototaip ialah:

1. Banyak masa diperlukan untuk membuat prototaip berulang kali
2. Jika ada ralat ditemui tidak pasti disebabkan oleh fasa mana satu kerana semuanya dibuat secara prototaip
3. Mungkin memenatkan pembangun sekiranya pengguna terlalu cerewet dan meminta pelbagai cirian tambahan dan banyak komen terhadap sistem prototaip terutamanya sistem yang rumit
4. Pengguna mungkin akan menyukai satu-satu prototaip tanpa menyedari pembaziran sumber yang dapat dielakkan sekiranya menggunakan prototaip yang lain

BAB 4

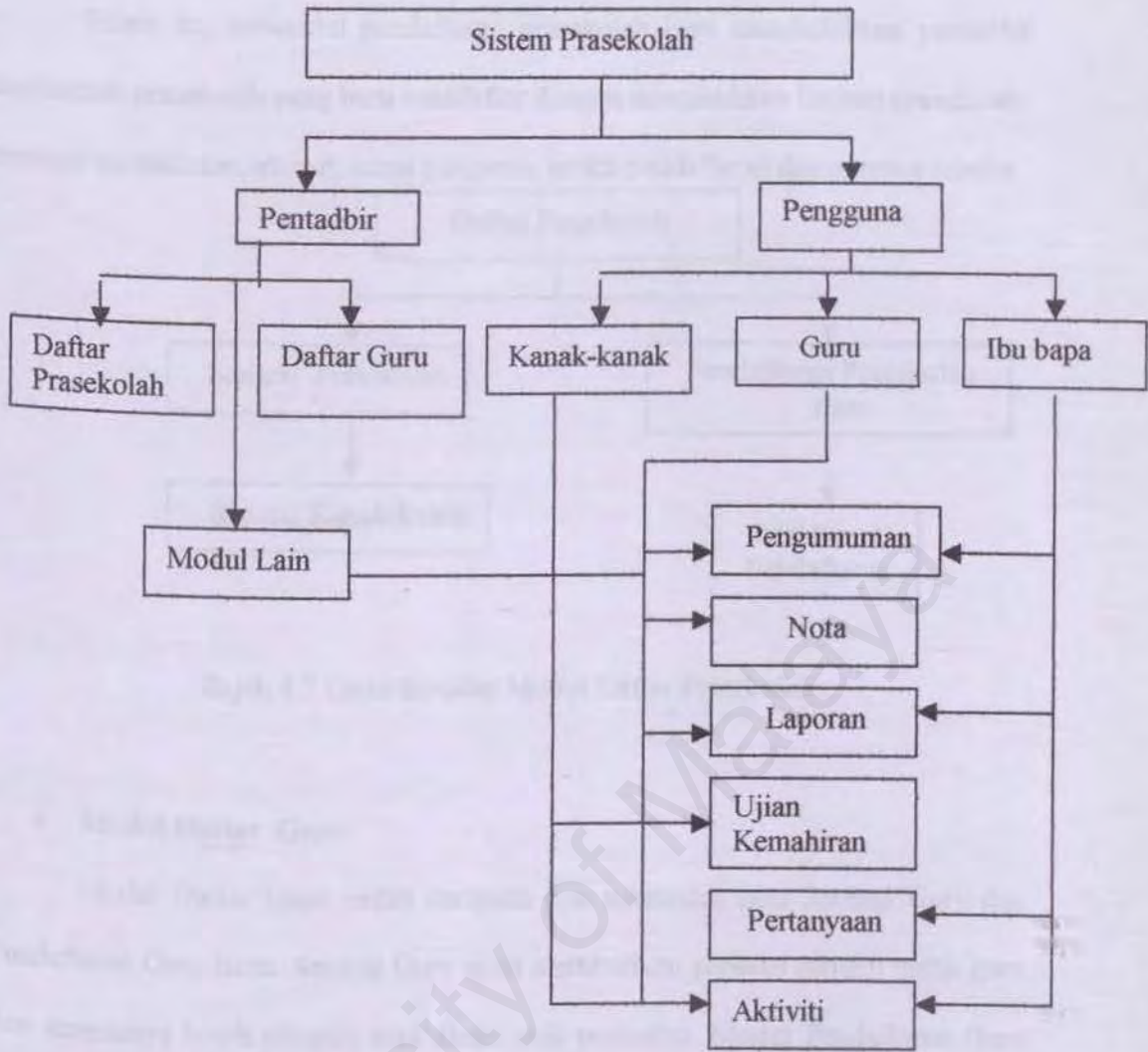
ANALISIS KEPERLUAN

4.1 ANALISA KEPERLUAN

Bagi memastikan suatu sistem itu menepati tujuan pembinaannya, keperluannya perlu didapatkan terlebih dahulu. Ini akan memastikan objektif dan kekangannya dapat dikenalpasti. Dengan mendapatkan keperluan sistem, ciri-ciri suatu sistem serta cara perlaksanaannya akan lebih jelas. Terdapat dua jenis keperluan sistem yang perlu didapatkan iaitu keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian.

4.1.1 Keperluan Fungsian

Dalam keperluan fungsian, aktiviti-aktiviti dan perkhidmatan yang disediakan oleh sistem diterangkan dengan lebih jelas. Lazimnya, keperluan fungsian ini ditakrifkan sebagai input, output, proses-proses dan data disimpan bagi memenuhi keperluan sistem bagi memenuhi keperluan sistem. Interaksi antara sistem dan persekitaran serta tindak balasnya terhadap satu-satu keadaan juga perlu dinyatakan. Dalam Sistem Prasekolah ini terdapat 2 bahagian iaitu pengguna dan pentadbir yang membolehkan sistem ini lengkap dan berfungsi.



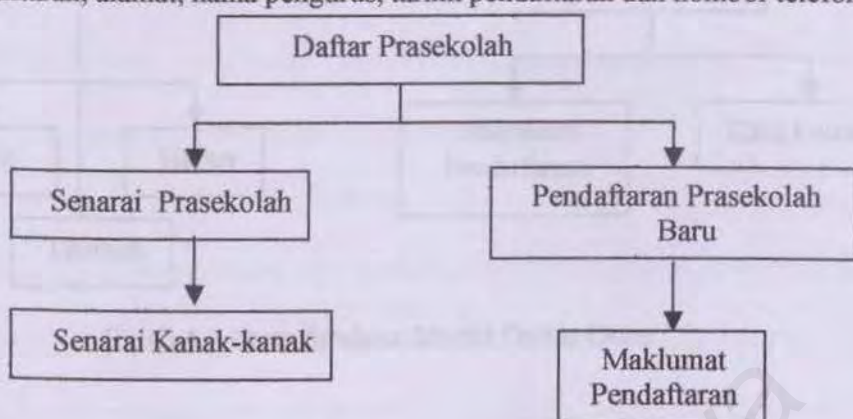
Rajah 4.1 Carta Struktur utama Sistem Prasekolah

4.1.1.1 Bahagian Pentadbir

- **Modul Daftar Prasekolah**

Modul Daftar Prasekolah mengandungi submodul Senarai Prasekolah yang membolehkan pentadbir mencapai senarai prasekolah dan mencapai senarai guru di prasekolah tersebut. Dalam modul ini, pentadbir boleh mengedit, menghapus atau menambah data prasekolah.

Selain itu, submodul pendaftaran prasekolah baru membolehkan pentadbir menambah prasekolah yang baru mendaftar dengan memasukkan butiran prasekolah, nombor pendaftaran, alamat, nama pengurus, tarikh pendaftaran dan nombor telefon..



Rajah 4.2 Carta Struktur Modul Daftar Prasekolah

- **Modul Daftar Guru**

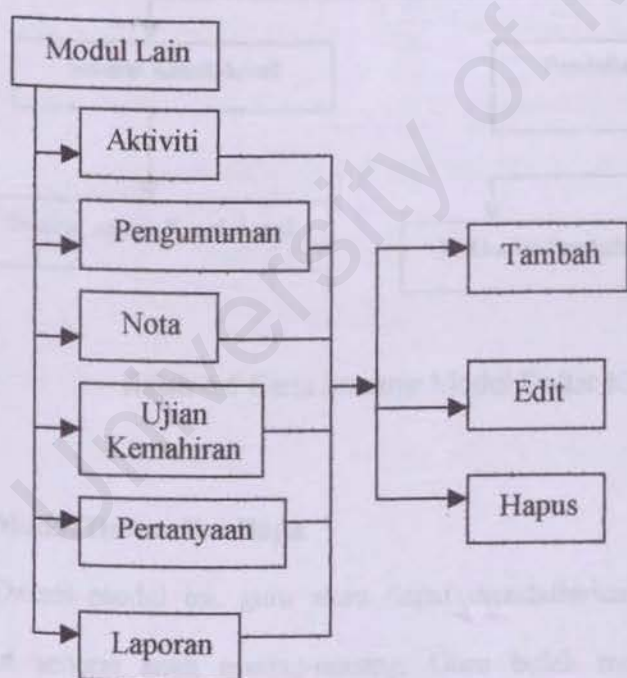
Modul Daftar Guru terdiri daripada dua submodul iaitu Senarai Guru dan Pendaftaran Guru Baru. Senarai Guru akan memberikan paparan senarai nama guru dan senarainya boleh dihapus atau diedit oleh pentadbir. Modul Pendaftaran Guru Baru pula akan membolehkan pentadbir menambah maklumat guru baru mendaftar ke dalam sistem dan pentadbir perlu memperuntukkan satu kata laluan (*password*) untuk mewujudkan autentikasi kepada guru tersebut.



Rajah 4.3 Carta Struktur Modul Daftar Guru

- **Modul Lain**

Bagi modul lain dalam sistem juga pentadbir berhak menambah, edit atau menghapus data dalam modul tersebut.



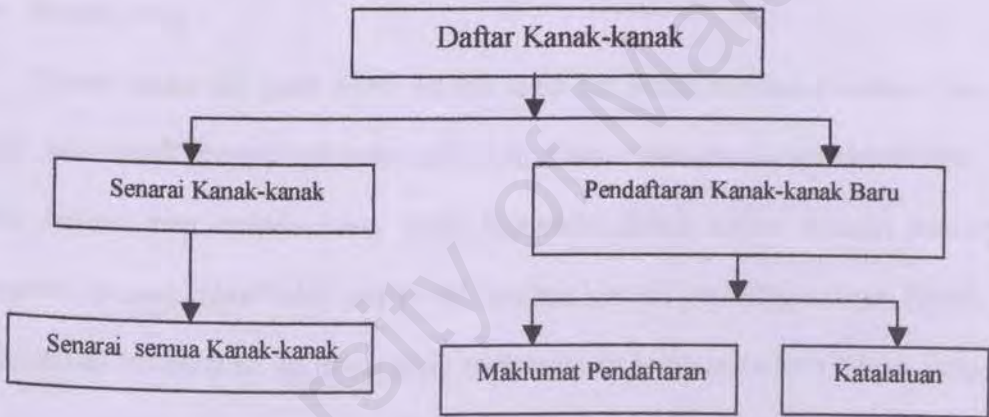
Rajah 4.4 Carta Struktur Modul Lain

4.1.1.2 Bahagian Pengguna

4.1.1.2.1 Bahagian Guru

- **Modul Daftar Kanak-kanak**

Dalam modul ini, guru akan dapat mendaftarkan kanak-kanak di setiap prasekolah masing-masing. Guru boleh mengedit, menambah atau menghapuskan data kanak-kanak. Guru akan memperuntukkan satu login dan katalaluan bagi setiap kanak-kanak untuk kegunaan untuk menggunakan modul ujian kemahiran dan ibu bapa menggunakan modul pengumuman kelak. Modul pendaftaran kanak-kanak baru pula membolehkan guru mendaftar kanak-kanak baru dengan mengisi butiran kanak-kanak.

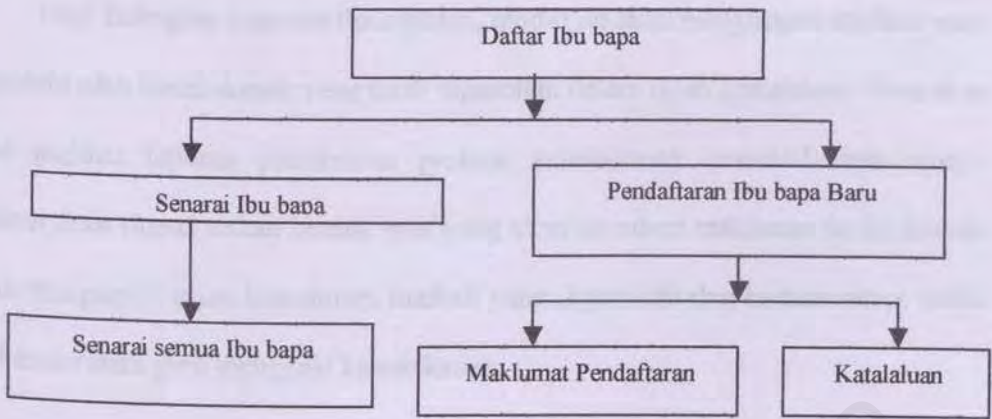


Rajah 4.5 Carta Struktur Modul Daftar Kanak-kanak

- **Modul Daftar Ibu Bapa**

Dalam modul ini, guru akan dapat mendaftarkan ibu bapa atau penjaga mengikut senarai anak masing-masing. Guru boleh mengedit, menambah atau menghapuskan data ibu bapa atau penjaga. Guru akan memperuntukkan satu login dan katalaluan bagi setiap ibu bapa atau penjaga untuk kegunaan untuk menggunakan modul pengumuman, pertanyaan dan melihat laporan pencapaian anak

kelak. Modul pendaftaran ibu bapa baru pula membolehkan guru mendaftar ibu bapa baru dengan mengisi butiran kanak-kanak.

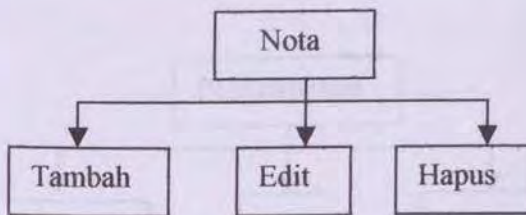


Rajah 4.6 Carta Struktur Modul Daftar Ibu bapa

- **Modul Nota**

Dalam modul ini, guru diberi pilihan sama ada untuk melihat kesemua nota tersedia atau untuk menambah nota sedia ada. Guru boleh juga menambah nota. Namun begitu, nota tersedia yang telah dimuatkan dalam sistem sebagai jadual pengajaran tahunan tidak boleh diedit oleh sesiapa kecuali pentadbir sahaja. Untuk menggunakan kemudahan ini, guru perlu memasukkan login serta kata laluan yang sah

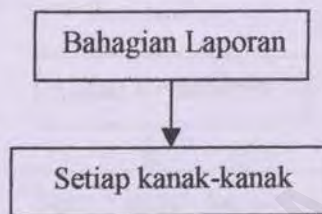
Bagi menambah nota, guru perlu memilih topik dan ia akan dimasukkan di bahagian nota untuk dilihat oleh kesemua guru lain tanpa menjejaskan nota sedia ada.



Rajah 4.7 Carta Struktur Modul Nota

- **Bahagian Laporan Pencapaian**

Bagi Bahagian Laporan Pencapaian, modul ini akan menyimpan markah yang diperolehi oleh kanak-kanak yang telah diperolehi dalam ujian kemahiran. Guru akan dapat melihat laporan pencapaian prestasi kanak-kanak prasekolahnya sahaja. Paparan akan dijana dalam bentuk graf yang akan memberi maklumat tarikh kanak-kanak mengambil ujian kemahiran, markah yang diperolehi dan komen sikap, sosial dan keseluruhan guru mengenai kanak-kanak.

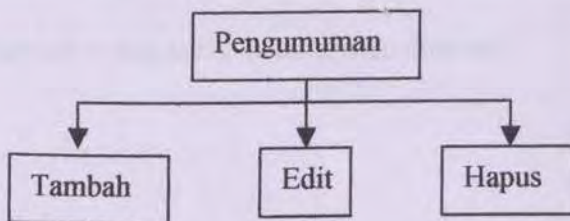


Rajah 4.8 Carta Struktur Modul Laporan Pencapaian

- **Modul Pengumuman**

Dengan adanya Modul Pengumuman ini, guru boleh memasukkan pengumuman kepada ibu bapa kanak-kanak. Namun begitu, pengumuman ini boleh diedit atau dihapuskan oleh guru yang memasukkannya sahaja. Pengumuman ini akan dapat dibaca oleh ibu bapa kepada kanak-kanak prasekolah tersebut.

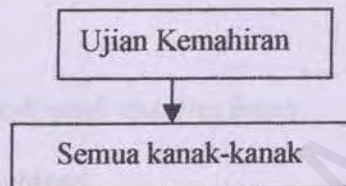
Untuk memasukkan pengumuman baru, guru perlu memasukkan pengumuman yang dikehendaki dan hantar kepada ibu bapa murid di prasekolahnya.



Rajah 4.9 Carta Struktur Modul Pengumuman

- **Modul Ujian Kemahiran**

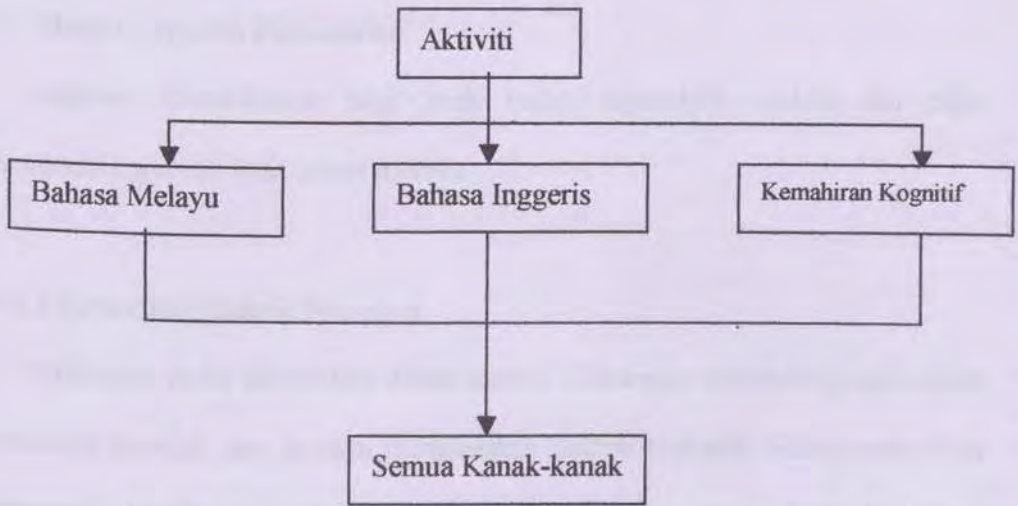
Guru boleh mencapai Modul Ujian Kemahiran dan melaksanakannya terhadap kesemua murid prasekolahnya. Ujian Kemahiran ini akan membawa markah yang akan menjadi input kepada Modul Laporan Pencapaian kelak. Guru perlu mendaftarkan dahulu murid sebelum boleh mengambil ujian kemahiran ini. Untuk menjaga autentikasi, guru tidak dibenarkan untuk melakukan apa-apa perubahan terhadap modul ini dan cuma pentadbir sahaja yang berhak melakukannya.



Rajah 4.10 Carta Struktur Modul Ujian Kemahiran

- **Modul Aktiviti**

Modul ini juga tidak dapat diedit, ditambah atau dihapuskan oleh guru. Mereka dapat menggunakannya sebagai alatan bantu mengajar dalam kelas. Modul ini mempunyai tiga submodul iaitu bahasa Melayu, bahasa Inggeris dan kemahiran kognitif. Tiada sebarang syarat untuk memasuki bahagian sistem ini kerana ia cuma menawarkan aktiviti yang sesuai untuk kemahiran kanak-kanak prasekolah sahaja, tiada maklumat penting yang perlu dihantar atau diterima.



Rajah 4.11 Carta Struktur Modul Aktiviti

4.1.1.2.2 Bahagian Kanak-Kanak dan Ibu Bapa

- **Modul Ujian Kemahiran**

Kanak-kanak akan mengambil Ujian Kemahiran bersama guru untuk menilai pencapaian sepanjang di kelas prasekolah. Guru perlu memasukkan login dan kata laluan kanak-kanak sebelum boleh menjalankan ujian dan akan memasukkan kata laluan untuk kanak-kanak untuk memastikan keselamatan data yang dimasukkan.

- **Modul Pengumuman**

Untuk membolehkan ibu bapa mencapai bahagian Pengumuman, ibu bapa hendaklah memasukkan login bersama kata laluan yang betul.

- **Modul Aktiviti**

Seperti pengguna lain, tiada kata laluan yang perlu dimasukkan oleh kanak-kanak dan ibu bapa sebelum menjalankan aktiviti yang boleh meningkatkan kemahiran dan pencapaian semasa mereka.

- **Modul Laporan Pencapaian**

Laporan kanak-kanak bagi anak boleh diperolehi apabila ibu bapa memasukkan login dan kata laluan mereka.

4.1.2 Keperluan Bukan Fungsian

Kekangan perlu dinyatakan dalam sistem. Kekangan adalah halangan dalam penyelesaian masalah dan ia akan menghadkan pilihan terhadap sistem yang akan dibangunkan. Untuk memastikan sistem dapat berfungsi dengan baik, keperluan bukan fungsian yang terlibat hendaklah dinyatakan.

- **Keselamatan**

Bagi memastikan setiap program dalam sistem 'selamat' dan tidak diganggu atau diceroboh sewenang-wenangnya, ukuran keselamatan hendaklah diletakkan. Bagi sistem ini, ciri keselamatannya terletak pada login dan kata laluan yang akan diperlukan dalam beberapa bahagian capaian terhadap sistem. Cuma pengguna yang berautentikasi sahaja dapat mengakses bahagian sistem tersebut. Ubahan data juga terkawal di mana pengguna yang memasukkan maklumat sahaja yang berhak menambah, mengedit atau menghapuskan maklumat tersebut dari sistem. Ini bagi mengelakkan pihak lain menghapuskan atau mengedit maklumat penting, sekaligus meningkatkan keselamatan.

- **Kebolehpercayaan**

Dalam memastikan sistem mempunyai kebolehpercayaan yang tinggi, ia harus melaksanakan setiap fungsi dengan betul. Sistem akan dapat mengenalpasti kata laluan yang betul dan tepat dengan login yang dimasukkan oleh pengguna.

Selain itu, sistem juga perlu memastikan pengguna yang sah sahaja yang dapat mencapai beberapa bahagian dalam sistem. Ini adalah penting bagi memastikan tiada pengguna yang mengganggu bahagian pengguna lain.

- **Kebolegunaan**

Sistem mestilah mudah dan menarik. Jika sistem sukar dikendalikan, pengguna akan susah mencapainya. Maklumat dan objektifnya juga akan gagal. Maka, penggunaan antara muka yang sesuai, mudah difahami dan ramah pengguna perlu dimanfaatkan dalam sistem terutamanya kerana ia melibatkan kanak-kanak.

Ikon perlu disediakan untuk mengelakkan pengguna sesat sebagai persediaan andainya sistem tidak dapat menjalankan fungsian sepertimana yang diharapkan pada mana-mana bahagian.

- **Menarik dan Interaktif**

Oleh kerana sistem ini juga akan digunakan oleh kanak-kanak, elemen animasi interaktif perlu digunakan. ilustrasi, paparan gambar dan warna yang menyerlah perlu diberi perhatian. Ini akan mengelakkan kanak-kanak menjadi bosan dan mewujudkan suasana pembelajaran yang menarik.

- **Masa Tindak Balas**

Masa tindak balas sistem dengan pengguna perlulah cepat dan pantas. Masa untuk memuat turun mana-mana bahagian sistem perlulah pantas dan tidak membuatkan pengguna terpaksa menunggu lama untuk menggunakan sistem terutamanya kanak-kanak yang menggunakan sistem untuk menjalankan aktiviti atau ujian kemahiran.

4.1.3 Keperluan Perkakasan

Jadual 4.1 Keperluan Perkakasan

Perkakasan	Keperluan
Multipemproses	Intel® Pentium III 733 MHz
Random Access Memory (RAM)	128 MB
Cakera Keras	10GB
Perkakasan output	Monitor SVGA, speaker
Perkakasan Input	Papan kekunci, tetikus, mikrofon
Peripheral	Pencetak (opsyenal), Kad Grafik

4.1.4 Keperluan Perisian

4.1.4.1 Keperluan Perisian Pelayan

Untuk membolehkan sistem dilarikan, keperluan yang perlu dipenuhi oleh pelayan ialah:

- Sekurang-kurangnya Windows 98
- Microsoft Internet Explorer 4.0
- Active Server Pages (ASP)
- Microsof Access

4.1.4.2 Keperluan Perisian Pelanggan

Untuk membolehkan sistem digunakan, keperluan perisian pelanggan yang perlu dipenuhi adalah Microsoft Internet Explorer 4.0 atau lebih atau mana-mana 'browser' yang menyokong VBScript.

4.2 ANALISA ALATAN PEMBANGUNAN

Sebelum pembangunan sistem analisis terhadap alatan pembangunan yang berkaitan dengan sistem telah dijalankan. Setelah mengenalpasti keperluan sistem, alatan-alatan pembangunan yang sesuai telah dikenalpasti dan dipilih. Alatan-alatan tersebut termasuk bagi sistem pengendalian, perisian dan teknologi pembangunan, bahasa pengaturcaraan aplikasi web dan pangkalan data.

4.2.1 Sistem Pengendalian

4.2.1.1 Microsoft Windows 2000

Ini dipilih berdasarkan prestasinya yang baik dan banyak cirian tambahan berbanding versi Windows yang sebelumnya. Antara sebab mengapa Windows 2000 sesuai dengan sistem seperti ini adalah:

- Prestasi pada *desktop* adalah lebih baik, lebih pantas dan cekap dari segi pengurusan memori dan capaian input output
- Prestasi rangkaian yang lebih baik dan efisien
- Prestasi pelayan web yang baik dan pantas
- Prestasi yang lebih baik bagi melarikan aplikasi kerana ia adalah platform yang dapat menyokong kebanyakan sistem berprestasi tinggi

4.2.2 Pelanggan Web

4.2.2.1 Microsoft Internet Explorer 4.0

Oleh kerana *Microsoft Internet Explorer 4.0* dapat menyokong kebanyakan skrip dan penggunaannya yang mudah dan lazim di kalangan pembangun sistem sedia ada, saya menggunakannya sebagai browser dalam sistem ini. *Netscape*

Communicator tidak dapat digunakan kerana terdapat kekangan dari segi penterjemahan *VBScript* iaitu bahasa pengaturcaraan yang dipilih untuk pembangunan sistem ini.

4.2.3 Bahasa Pengaturcaraan Berasaskan Web

4.2.3.1 Active Server Pages (ASP)

ASP adalah merupakan halaman HTML yang mengandungi satu atau lebih skrip yang diproses pada *Microsoft Web Server* sebelum halaman tersebut dihantar kepada pengguna. Kegunaan ASP sebenarnya adalah bagi menjana skrip HTML bagi *browser* pelanggan.

Pada mulanya, saya ingin menggunakan PHP untuk membangunkan Sistem Pembelajaran Prasekolah ini tetapi memandangkan ASP didapati lebih menyokong persekitaran pembangunan perisian sistem saya, saya mengambil langkah memilihnya. Lagipun terdapat beberapa fungsian ASP yang lebih mudah difahami berbanding PHP. Oleh kerana PHP merupakan bahasa pengaturcaraan peringkat tinggi yang lebih terkini berbanding ASP, banyak fungsian yang belum dapat saya kuasai dengan sempurna untuk memberikan hasil yang baik terhadap sistem ini. Walaupun ia merupakan bahasa yang agak 'lama' berbanding bahasa baru misalnya ASP.NET atau PHP, penggunaan ASP ternyata tepat dan banyak membantu dalam pembangunan Sistem Prasekolah kerana fungsian yang lebih mudah difahami dan penukaran kodnya lebih fleksibel kerana ianya tidak melibatkan sebarang proses kompilasi.

ASP juga berkeupayaan menyokong pelbagai bahasa pengaturcaraan dan ini membolehkan pengaturcara membina lebih banyak skrip yang kompleks. Skripnya juga mudah digunakan bersama alatan bantuan dalam pembina antaramuka dan bagi

sistem yang mempunyai fungsian seperti Sistem Prasekolah yang melibatkan penggunaan *form* yang kerap, tugas kompleks untuk menyambunginya pada pangkalan data untuk mengambil dan menstor data menjadi lebih mudah dan kurang mengelirukan pembangun.

Selain itu, penggunaan ASP menjadikan pembangunan laman web yang lebih dinamik dapat dicapai dan ianya sangat sesuai untuk sistem yang kandungannya sentiasa bertukar dan dikemaskini dari semasa ke semasa tanpa bergantung sepenuhnya kepada *browser*.

4.2.3.2 Hypertext Markup Language (HTML)

Semua laman web ditulis dalam bentuk HTML kerana ia adalah asas kepada setiap pembangunan aplikasi berasaskan web. Kod HTML diperlukan dalam pembangunan skrip larian pelanggan. Kod HTML juga merupakan set simbol *markup* iaitu kod-kod yang dimasukkan ke dalam fail untuk paparan pada halaman *browser*.

4.2.3.3 VB Script

Bahasa pengaturcaraan yang digunakan untuk sistem ini adalah *Visual Basic Script (VBScript)*. Ia sebenarnya adalah subset bagi *Microsoft Visual Basic* yang digunakan dalam dokumen World Wide Web XHTML untuk menambah kefungian bagi laman web yang dipaparkan di *web browser*.

4.2.4 Pangkalan Data

4.2.4.1 Microsoft Access

Penggunaan Microsoft Access agak mudah berbanding penggunaan pangkalan data jenis yang lain. Walaupun terdapat banyak pangkalan data yang lain terdapat masa kini, penggunaan Microsoft Access yang kurang mengelirukan dan lebih mudah untuk diuruskan menyebabkan saya memilihnya.

Dalam pembangunan sistem ini, faktor masa menjadi keutamaan. Oleh kerana Microsoft Access dibina oleh *Microsoft*, ia pastinya boleh berintegrasi dengan alatan *Microsoft* yang lain dengan sempurna tanpa mewujudkan masalah yang besar. Selain itu, penggunaan lazim Microsoft Access dalam pembangunan sistem berskala kecil dan sederhana seperti ini menyebabkan ianya lebih dipercayai.

Maka, kelebihan yang kurang melibatkan penggunaan kod kompleks untuk *query* sumber data menyebabkan saya cenderung untuk menggunakannya sebagai pangkalan data Sistem Prasekolah.

4.2.5 Alatan Pembangunan Multimedia

4.2.5.1 Adobe Photoshop 7.0

Penggunaan Adobe Photoshop adalah paling penting dalam pembangunan antara muka yang menarik terutamanya pada bahagian yang melibatkan kankanak. Imej dan tulisan bagi antara muka diedit dalam Adobe Photoshop untuk mendapatkan kesan yang lebih kreatif dan menarik serta tidak menjemukan. Kebolehan untuk menghasilkan imejan yang kompleks dalam Adobe Photoshop ini disebabkan oleh fungsian *layering* dan *slicing* yang tersedia. Ini membolehkan imej kelihatan lebih hidup dan tidak kaku. Di samping itu, penambahan efek pada antara

imej mudah dilakukan. Bagi mengelakkan sistem kelihatan terlalu ringkas, perkakasan seperti ini ternyata membantu.

4.2.5.2 Macromedia Flash MX

Penggunaan Macromedia Flash MX adalah khusus pada pembangunan bahagian aktiviti. Banyak kelebihan menggunakan Flash MX kerana dalam Flash MX ini, tugas untuk membuat imej pada *layer* berasingan lebih mudah kerana terdapat *folder* yang boleh menjadikan organisasi *layer* lebih teratur dan tidak berterabur. Oleh kerana aktiviti permainan kanak-kanak menggunakan banyak rekabentuk dan pengaturcaraan ActionScript, Flash MX mempunyai cirian di mana kita boleh menggunakan *scrollbar*, *list boxes* dan *check boxes* untuk memilih ActionScript yang dikehendaki tanpa perlu menghafal banyak pengaturcaraan yang terlibat. Penggunaan kelas objek dan pengendalian peristiwa juga adalah mudah (bagi mereka yang pernah mengendalikan C lebih mudah). Penggunaan pengendali peristiwa membolehkan penggunaan aplikasi seperti *onclick* dan sebagainya. Flash MX juga membenarkan penerimaan imej yang disimpan dalam banyak jenis format termasuk JPEG dan GIF serta boleh menerima audio dalam bentuk MP3 tanpa perlu menukarnya ke format audio yang lain.

4.2.5.3 Macromedia Dreamweaver MX

Oleh kerana sistem ini dibuat berasaskan web, pembinaan laman web menjadi lebih mudah dengan penggunaan Dreamweaver MX ini. Kebanyakan laman web yang dihasilkan oleh syarikat besar menggunakan Dreamweaver MX, maka penggunaannya dianggap sangat tepat dan menghasilkan laman web yang bersifat profesional dan teratur.

Antara kebaikan Dreamweaver MX adalah ia mempunyai *Workspace* yang boleh berkongsi dengan Flash MX dan Fireworks MX. Ini termasuklah *tabbed document windows*, *dockable panel groups*, *customizable toolbars* dan *intergrated file browsing*. Panduan kod membolehkan pembangun menulis kod dengan mudah menggunakan cirian pengkodan berkuasa tinggi misalnya petunjuk kod, pengkodan warna yang intensif, *tab library editor* dan pemilih tab.

Selain itu, ia juga mempunyai persekitaran pembangunan bersama kod *library code* untuk ColdFusion, ASP, ASP.NET, JSP dan PHP. Ia juga mempunyai intergrasi pangkalan data dimana pembangun boleh melihat struktur dan kandungan pangkalan data sebelum membina *queries*.

Satu lagi faktor penting adalah ia menyokong penggunaan ASP/VBScript. Peralatan pembangunan lain misalnya Microsoft FrontPage tidak mempunyai cirian ini. Lagipun, ia adalah antara alatan pembangunan web yang popular masa kini.

4.3 KAEDAH PENGUMPULAN MAKLUMAT

Banyak jenis kaedah pengumpulan maklumat yang digunakan untuk mendapatkan keperluan pembangunan sistem. Kaedah yang telah digunakan adalah:

- Temuramah
- Sumber elektronik
- Kajian Laman Web
- Kajian Lanjutan
- Perjumpaan dengan Penyelia
- Kajian Borang Soal Selidik

4.3.1 Kaedah Temuramah

Beberapa siri temuramah telah di atur dengan guru di tadika yang berbeza untuk menentukan minat dan kebolehan kanak-kanak dan soalan mengenai tumpuan kanak-kanak serta kemudahan untuk menyimpan rekod kemajuan telah dikemukakan. Selain itu, temuramah juga untuk menyelidik tentang masalah yang dihadapi dengan sistem yang digunakan di tadika tersebut serta masalah yang mungkin akan timbul apabila sistem berkomputer digunakan. Antara lain, kesimpulan yang boleh dibuat adalah:

1. guru berpendapat tidak ada masalah besar yang timbul sekarang walaupun sistem manual digunakan
2. kanak-kanak biasanya menunjukkan minat jika aktiviti tidak berulang
3. bagi tadika yang pernah mencuba perisian prasekolah, biasanya guru terpaksa mengawal penggunaan kerana kanak-kanak mungkin akan menggunakan komputer secara kasar
4. bagi tadika di desa, setakat ini sistem berkomputer belum dilaksanakan kerana banyak sistem menggunakan bahasa Inggeris sedangkan kanak-kanak tidak mahir bahasa tersebut dan banyak aktiviti tidak difahami
5. guru berpendapat jika sistem berkenaan ada, mereka ingin mencuba kerana jarang terdapat perisian dan laman web yang khas untuk kanak-kanak prasekolah Malaysia sebaliknya banyak laman web dan perisian yang lebih kepada kurikulum dari luar negara
6. guru lebih cenderung memilih perisian secara '*desktop publishing*' berbanding '*web application*' tetapi tidak kisah jika diminta menggunakan mana-mana cara jika ada sistem yang mudah dan pantas

7. kalau boleh, guru mahukan sistem yang bukan sahaja berguna untuk kanak-kanak iaitu dari segi permainan yang disediakan sebaliknya mempunyai fungsian memudahkan tugas guru misalnya boleh mencetak dan menyimpan nota, jadi tidak perlu merujuk buku untuk mengetahui kemahiran yang sedang diuji

4.3.2 Kajian Sumber Elektronik

Kajian ini dilakukan untuk mencari maklumat mengenai kecenderungan kanak-kanak terhadap penggunaan komputer dalam pembelajaran selain mendapatkan maklumat mengenai kanak-kanak dan sikap mereka.

4.3.3 Kajian Laman Web

Kajian dibuat terhadap laman web untuk beberapa tujuan iaitu:

1. untuk mendapatkan maklumat mengenai kanak-kanak dan sistem yang sesuai dengan usia mereka
2. melayari beberapa laman web yang menyediakan aktiviti untuk kanak-kanak

4.3.4 Kajian Lanjutan

Kajian juga dilakukan ke atas beberapa tesis dan sistem yang telah dibangunkan terdahulu. Kajian ini dilakukan di Bilik Dokumen Fakulti Sains Komputer Universiti Malaya. Walaubagaimana pun, kajian dilakukan hanya kepada sistem yang dibangunkan pada tahun 2000-2002 sahaja untuk mendapatkan sistem terkini. Antara kesimpulan yang diperolehi adalah:

1. sistem terdahulu lebih kepada kegunaan kanak-kanak iaitu lebih menekankan kemahiran terhadap satu-satu topik sahaja
2. sistem terlalu menekankan kemahiran tahap tinggi yang kadang-kadang sukar difahami oleh kanak-kanak misalnya penggunaan ikon yang terlalu banyak
3. biasanya tidak ada fungsi yang membolehkan sistem dwiguna untuk pelajar dan guru dalam satu masa

4.3.5 Perjumpaan Dengan Penyelia

Perjumpaan dengan penyelia sebanyak sekali seminggu banyak membantu kerana penyelia akan menyemak perjalanan kerja sepanjang menjalankan projek. Selain itu, penyelia memberi panduan bagaimana mengumpul maklumat dan contoh tesis yang mirip untuk dicontohi.

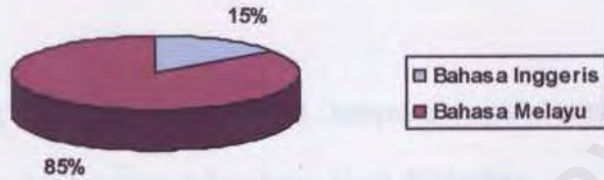
4.3.6 Penggunaan Borang Soal Selidik

Untuk mendapatkan keperluan yang lebih jelas, satu kajian soal selidik telah dijalankan terhadap guru kelas prasekolah dan ibu bapa yang mempunyai anak yang sedang menghadiri kelas prasekolah di Selangor dan Kuala Lumpur. Sebanyak 20 borang soal selidik telah dilengkapkan dan jawapan dari responden telah direkod ke dalam bentuk carta pai. (Sila rujuk lampiran untuk contoh borang soal selidik yang telah digunakan).

4.3.6.1 Hasil Kajian Soal Selidik

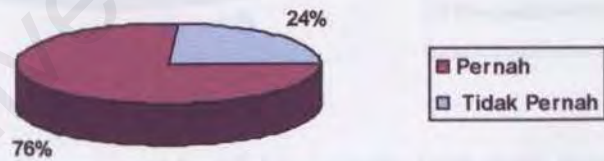
Beberapa hasil tinjauan yang akan mempengaruhi spesifikasi keperluan sistem telah diperolehi melalui kajian soal selidik yang telah dijalankan. Antaranya ialah:

- **Penggunaan bahasa utama prasekolah**



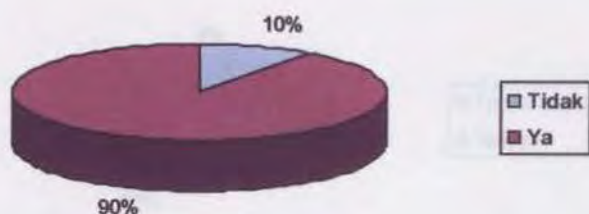
Analisis : Kebanyakan kelas prasekolah menggunakan bahasa Melayu sebagai bahasa utama

- **Penggunaan Komputer Terhadap Kanak-kanak**



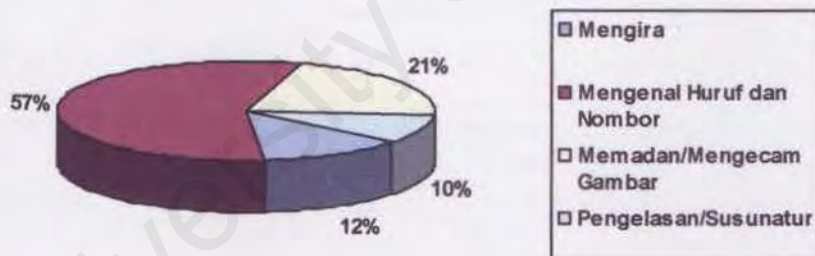
Analisis : Lebih banyak ibu bapa dan guru prasekolah yang pernah menggunakan komputer terhadap kanak-kanak

- **Peningkatan Minat Kanak-kanak Selepas Kegiatan Berbeza Dari Kegiatan Konvensional**



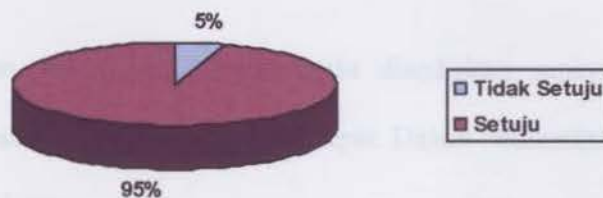
Analisis : Majoriti bersetuju tumpuan kanak-kanak meningkat sekiranya kegiatan selain kelas biasa dijalankan.

- **Kemahiran Asas yang Ingin Kanak-kanak Perolehi dari Sistem**



Analisis : Aktiviti mengenal huruf dan mengira lebih perlu dimuatkan dalam sistem berbanding aktiviti lain

- **Nota, Jadual Pengajaran dan Ujian Kemahiran yang Selaras Digunakan**



Analisis : Majoriti bersetuju sekiranya nota, jadual pengajaran dan ujian kemahiran yang selaras digunakan.

BAB 5

REKABENTUK SISTEM

5.1 PENGENALAN

Dalam pembangunan sistem, rekabentuk perlu disediakan supaya proses pelaksanaan akan dapat dijalankan dengan betul dan tepat. Dalam rekabentuk sistem, terdapat beberapa peringkat iaitu:

- **Rekabentuk Senibina Sistem**

Rekabentuk ini adalah peringkat awal rekabentuk sistem. Ia akan menerangkan struktur keseluruhan sistem.

- **Rekabentuk Pangkalan Data**

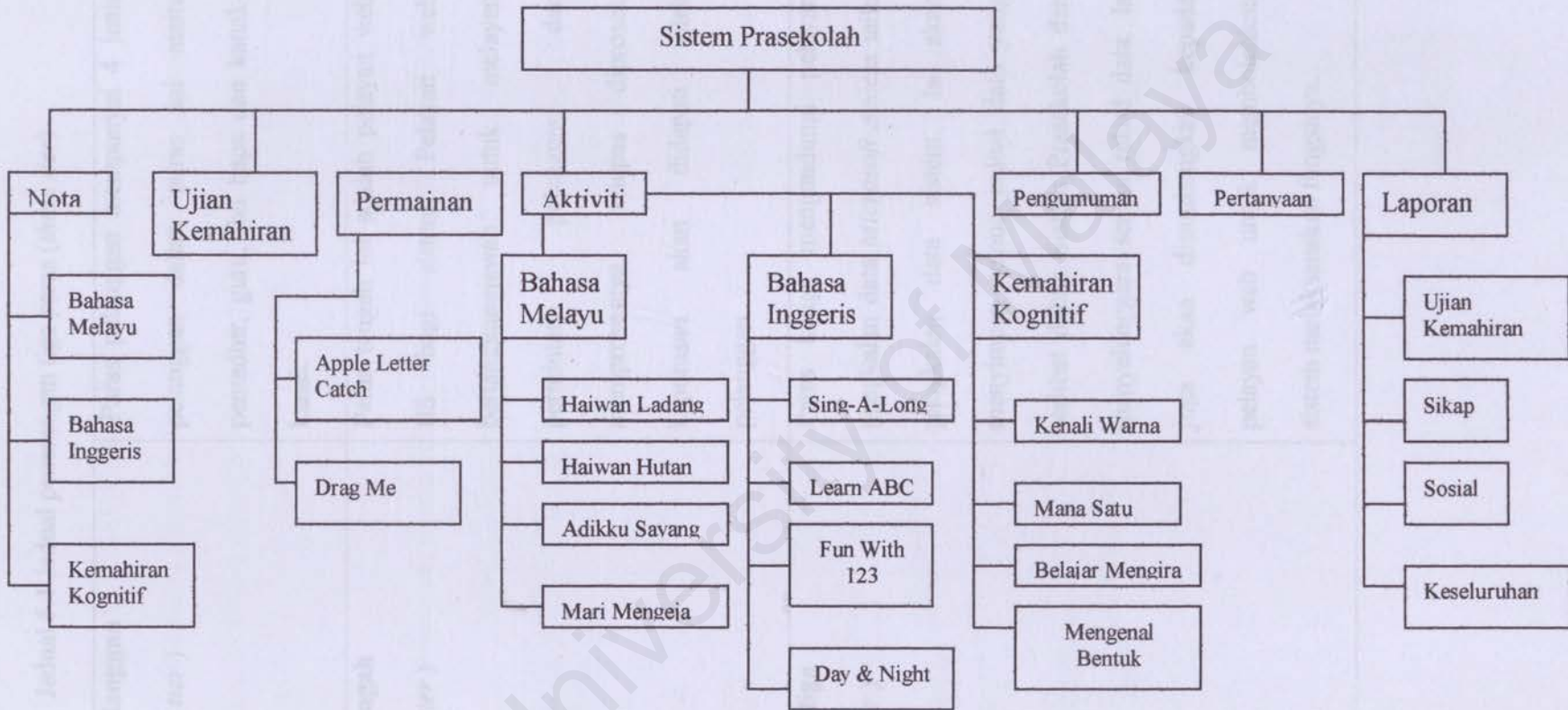
Rekabentuk ini akan menerangkan struktur data yang terlibat dalam sistem secara mendalam. Rekabentuk Proses Rekabentuk ini menerangkan struktur proses yang terlibat bagi memudahkan peringkat implementasi sistem nanti.

- **Rekabentuk Antara Muka Pengguna**

Rekabentuk ini menerangkan interaksi antara komponen sistem dengan pengguna sistem.

5.2 REKABENTUK SENIBINA SISTEM

Dalam rekabentuk senibina sistem, semua modul yang terdapat dalam sistem disenaraikan dan diperincikan. Dalam Sistem Prasekolah ini, rekabentuk senibina 3 paras digunakan.



Rajah 5.1 Gambarajah keseluruhan senibina sistem

Jadual 5.1 Jadual penerangan tiga paras (*three tier*)

<p>Paras Pelanggan (<i>client tier</i>)</p>	<p>Paras pelanggan mempunyai 4 jenis pelanggan dalam paras ini iaitu pentadbir, guru, ibu bapa dan kanak-kanak.</p>
<p>Paras Tengah (<i>middle tier</i>)</p>	<p>Paras tengah ini adalah pelayan web IIS bagi sistem. Pelayan web bertanggungjawab untuk melayan permintaan pelanggan dan memprosesnya. Selepas diproses, keputusan akan didapati oleh pelanggan.</p>
<p>Paras Ketiga (<i>third tier</i>)</p>	<p>Paras ketiga mengandungi pelayan pangkalan data <i>Microsoft Access</i> iaitu pangkalan data sistem. Ia akan menyimpan semua jadual data yang terlibat dalam Sistem Prasekolah dan menyelenggara semua rekod data. Ia juga akan disambungkan kepada pelayan web untuk membolehkan sistem melaksanakan fungsinya.</p>

5.3 REKABENTUK PANGKALAN DATA (KAMUS DATA)

Pangkalan data dalam sistem ini dibina menggunakan *Microsoft Access 2000*.

Di bawah disenaraikan atribut pangkalan data yang terdapat dalam sistem ini.

1. PRA

Deskripsi : Jadual ini menyimpan maklumat prasekolah yang ada dalam sistem

Jadual 5.2 Jadual pangkalan data PRA

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
pra_kod	Text	Kod parsekolah
pra_nama	Text	Nama prasekolah
pra_alamat	Text	Alamat prasekolah
pra_poskod	Number	Poskod prasekolah
pra_negeri	Text	Negeri prasekolah
pra_daerah	Text	Daerah prasekolah
pra_telefon	Text	No. Telefon prasekolah
pra_nama_pengurus	Text	Nama pengurus prasekolah
pra_tarikh_daftar	Text	Tarikh daftar prasekolah

2. **user**

Deskripsi : Jadual ini menyimpan maklumat pengguna sistem

Jadual 5.3 Jadual pangkalan data bagi user

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
username	Text	Login pentadbir
password	Text	Katalaluan pentadbir
retypwd	Text	Taip semula katalaluan pentadbir

3. **guru**

Deskripsi : Jadual ini menyimpan maklumat guru

Jadual 5.4 Jadual pangkalan data bagi guru

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
guru_kod	Text	Kod guru /Login guru
guru_nama	Text	Nama guru
guru_password	Text	Kata laluan guru
guru_retypepass	Text	Taip semula katalaluan guru
guru_alamat	Text	Alamat guru
guru_poskod	Text	Poskod guru
guru_daerah	Text	Daerah guru
guru_negeri	Text	Negeri guru
guru_kod_pra	Text	Kod prasekolah guru
guru_nophone	Text	No.Telefon guru

guru_kodphone	Number	Kod telefon guru
guru_kelulusan	Text	Kelulusan guru
guru_agama	Text	Agama guru
guru_keturunan	Text	Keturunan guru
guru_umur	Text	Umur guru
guru_jantina	Text	Jantina guru
guru_email	Text	Email guru
guru_tlahir	Text	Tempat lahir guru
guru_kp	Text	No.kad pengenalan guru
guru_tarikhajar	Text	Tarikh mula mengajar

4. pelajar

Deskripsi : Jadual ini menyimpan maklumat mengenai kanak-kanak

Jadual 5.5 Jadual pangkalan data bagi kanak-kanak

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
login	Text	Kod / Login kanak-kanak
pel_kod_pra	Text	Kod prasekolah kanak-kanak
pel_sb	Text	No.surat beranak kanak-kanak
pel_nama	Text	Nama kanak-kanak
pel_tlahir	Text	Tarikh lahir kanak-kanak
pel_jantina	Text	Jantina kanak-kanak

pel_umur	Text	Umur kanak-kanak
pel_tempat	Text	Tempat lahir kanak-kanak
pel_nama_penjaga	Text	Nama ibu bapa kanak-kanak
pel_keturunan	Text	Keturunan kanak-kanak
pel_adikb	Text	Bil. adik beradik kanak-kanak
pel_bahasa	Text	Bahasa pertuturan kanak-kanak
pel_kedudukan	Text	Kedudukan dalam keluarga kanak-kanak
pel_jarak	Text	Jarak rumah ke prasekolah
pel_alamat	Text	Alamat kanak-kanak
pel_poskod	Text	Poskod kanak-kanak
pel_daerah	Text	Daerah kanak-kanak
pel_negeri	Text	Negeri kanak-kanak
pel_kenderaan	Text	Kenderaan ke prasekolah
pel_tdaftar	Text	Tarikh daftar prasekolah kanak-kanak

5. **ibubapapenjaga**

Deskripsi : Jadual ini menyimpan maklumat mengenai ibu bapa/penjaga kanak-kanak

Jadual 5.6 Jadual pangkalan data ibubapapenjaga

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
ib_nama	Text	Nama ibu bapa/penjaga
ib_kp	Text	No.kad pengenalan ibu bapa/penjaga
ib_umur	Text	Umur ibu bapa/penjaga
ib_warganegara	Text	Warganegara ibu bapa/penjaga
ib_keturunan	Text	Keturunan ibu bapa/penjaga
ib_agama	Text	Agama ibu bapa/penjaga
ib_alamat	Text	Alamat ibu bapa/penjaga
ib_poskod	Text	Poskod ibu bapa/penjaga
ib_daerah	Text	Daerah ibu bapa/penjaga
ib_negeri	Text	Negeri ibu bapa/penjaga
ib_pekerjaan	Text	Pekerjaan ibu bapa/penjaga
ib_telefon	Text	No.telefon ibu bapa/penjaga
ib_email	Text	Email ibu bapa/penjaga

6. **quiz**

Deskripsi : Jadual menyimpan soalan ujian kemahiran

Jadual 5.7 Jadual pangkalan data quiz

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
kod	Text	Kod kanak-kanak
soalan	Text	Soalan ujian kemahiran
gambar	Text	Gambar ujian kemahiran
a	Text	Pilihan a ujian kemahiran
b	Text	Pilihan b ujian kemahiran
c	Text	Pilihan c ujian kemahiran
d	Text	Pilihan d ujian kemahiran
jawapan	Text	Jawapan ujian kemahiran

7. **pertanyaan**

Deskripsi : Jadual menyimpan soalan dan jawapan pertanyaan

Jadual 5.8 Jadual pangkalan data pertanyaan

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
email	Text	Email ibu bapa
soalan	Text	Soalan
jawapan	Text	Jawapan
kod	Text	Kod prasekolah

8. pencapaian

Deskripsi : Jadual menyimpan data pencapaian kanak-kanak

Jadual 5.9 Jadual pangkalan pencapaian

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
login	Text	Login ujian kemahiran
bilsoalan	Number	Bilangan soalan ujian kemahiran
betul	Text	Bilangan soalan betul ujian kemahiran
peratus	Text	Peratus ujian kemahiran
tarikh	Text	Tarikh ujian kemahiran
kod	Text	Kod kanak-kanak
sikap	Text	Sikap kanak-kanak
sosial	Text	Sosial kanak-kanak
keseluruhan	Text	Pencapaian keseluruhan kanak-kanak
komen	Text	Komen guru

9. nota

Deskripsi : Jadual menyimpan maklumat nota

Jadual 5.10 Jadual pangkalan data nota

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
nota_kodsubjek	Text	Kod subjek nota
nota1	Memo	Nota 1
nota2	Memo	Nota 2

nota_nama	Text	Nama nota
tajuk	Text	Tajuk nota
penerangan	Text	Penerangan nota
tempoh	Text	Tempoh pengajaran nota
fail	Text	Fail muatnaik nota

10. pengumuman

Deskripsi : Jadual ini menyimpan maklumat pengumuman pentadbir

Jadual 5.11 Jadual pangkalan data pengumuman

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
umum_kod_pra	Text	Kod prasekolah untuk menerima pengumuman
tarikh	Text	Tarikh pengumuman
tadbir_umum	Text	Kandungan pengumuman

11. pengumumanguru

Deskripsi : Jadual ini menyimpan maklumat pengumuman guru

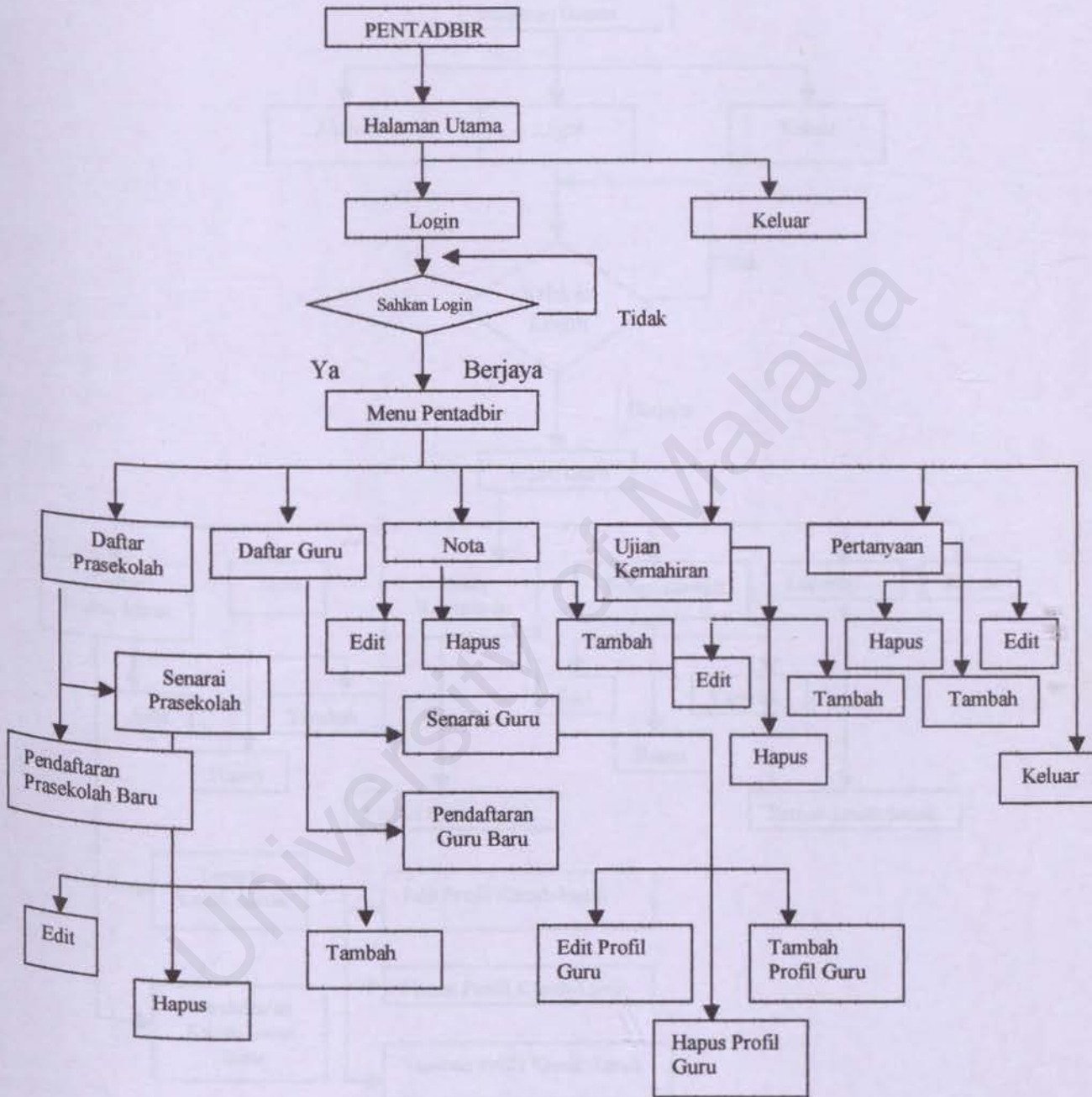
Jadual 5.12 Jadual pangkalan data pengumuman

Nama Medan	Jenis Data	Deskripsi
dari	Text	Kod guru yang menghantar pengumuman
tarikh	Text	Tarikh pengumuman
guru_umum	Text	Kandungan pengumuman

5.4 REKABENTUK PROSES

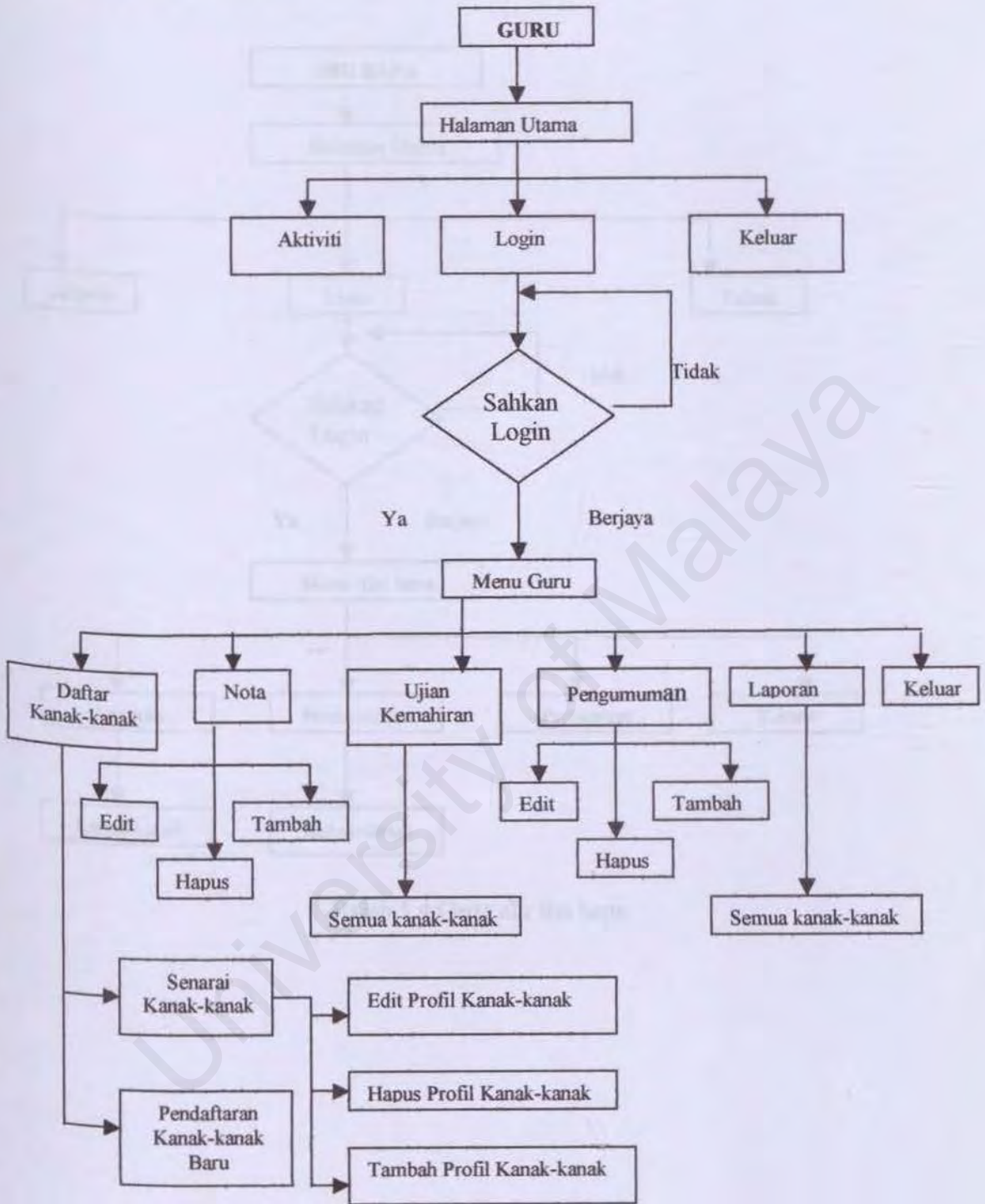
5.4.1 Carta Alir

5.4.1.1 Carta Alir Pentadbir



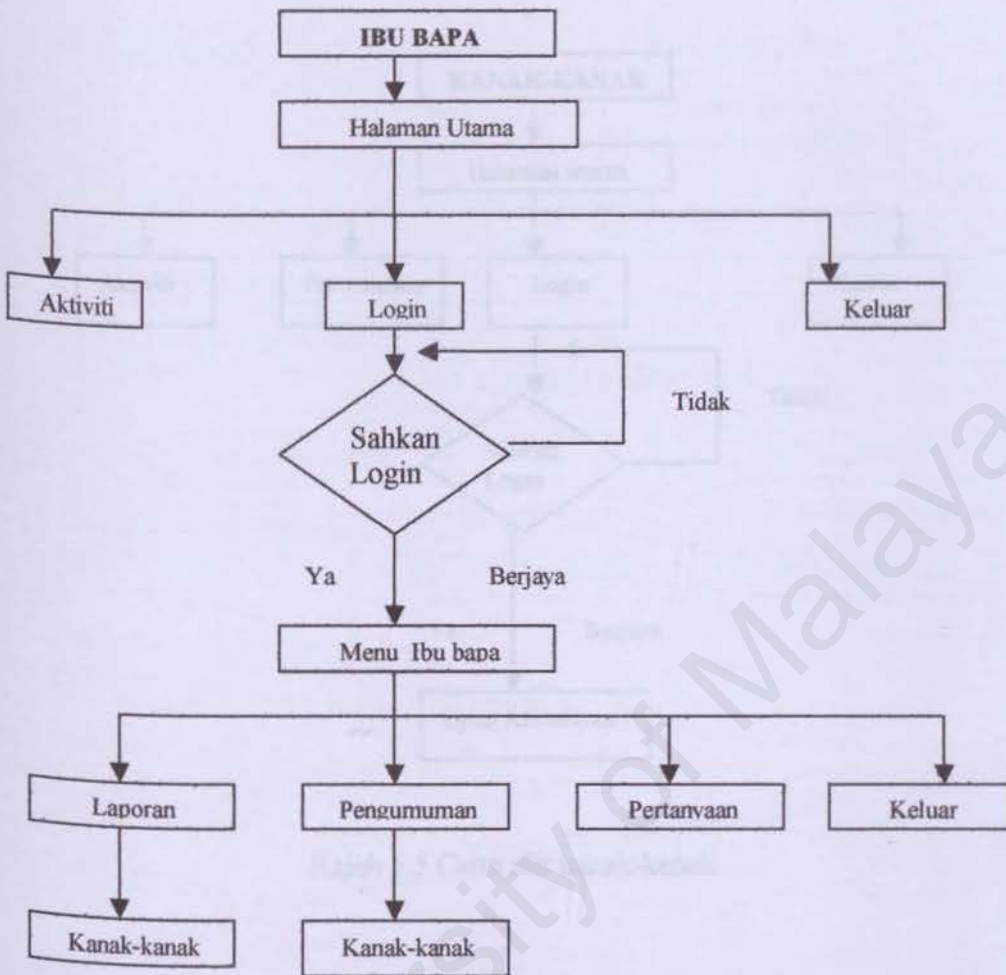
Rajah 5.2 Carta alir pentadbir

5.4.1.2 Carta Alir Guru



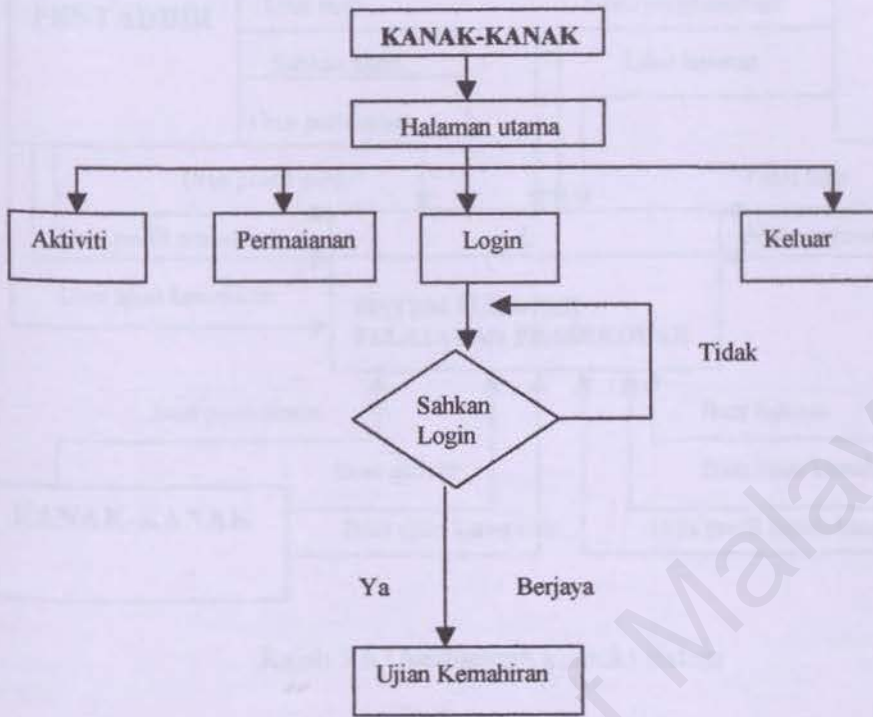
Rajah 5.3 Carta alir guru

5.4.1.3 Carta Alir Ibu bapa



Rajah 5.4 Carta alir ibu bapa

5.4.1.4 Carta Alir Kanak-kanak



Rajah 5.5 Carta alir kanak-kanak

5.4.2 Gambarajah Konteks

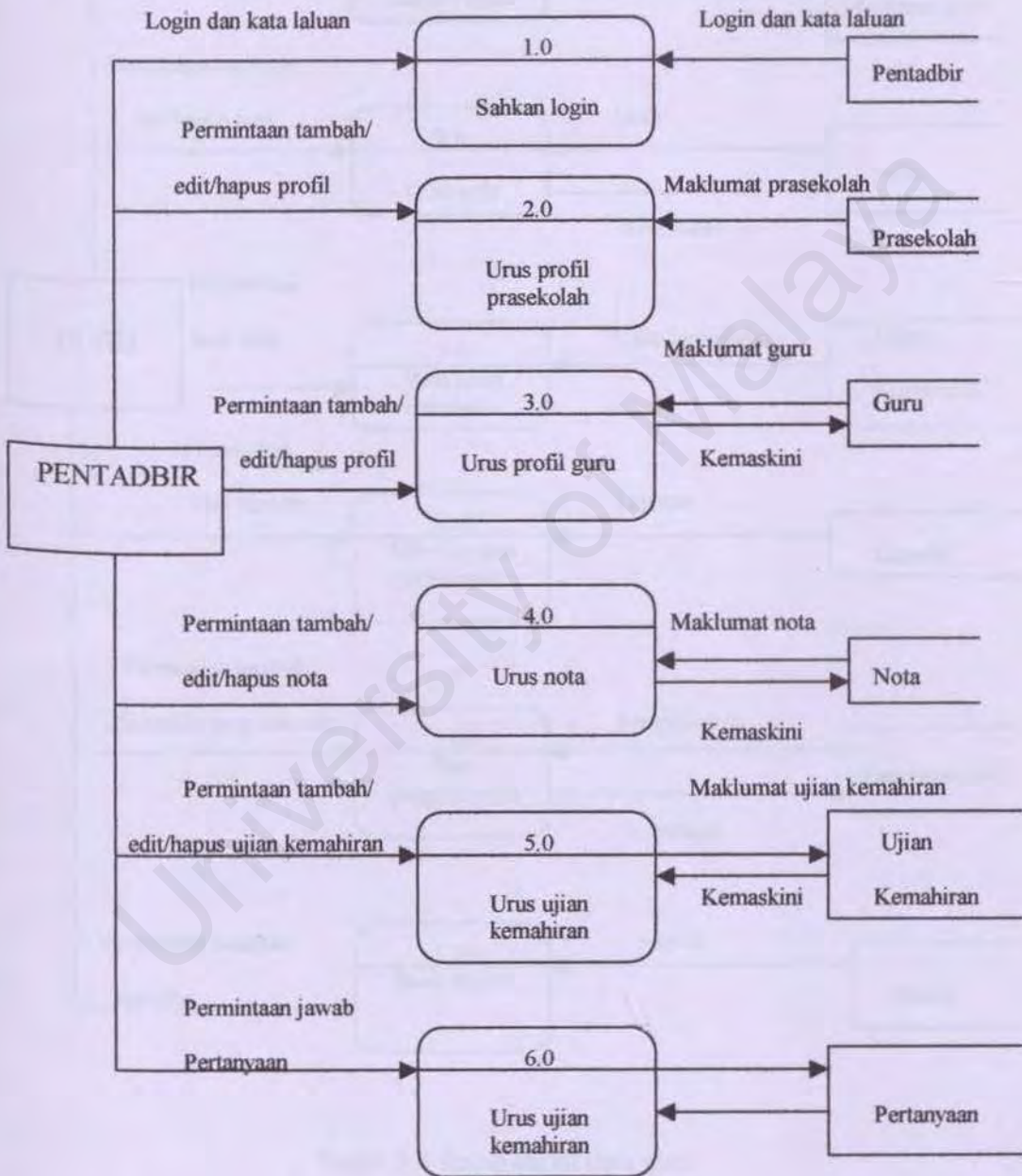


Rajah 5.6 Gambarajah konteks sistem

5.4.3 Rajah Aliran Data (DFD)

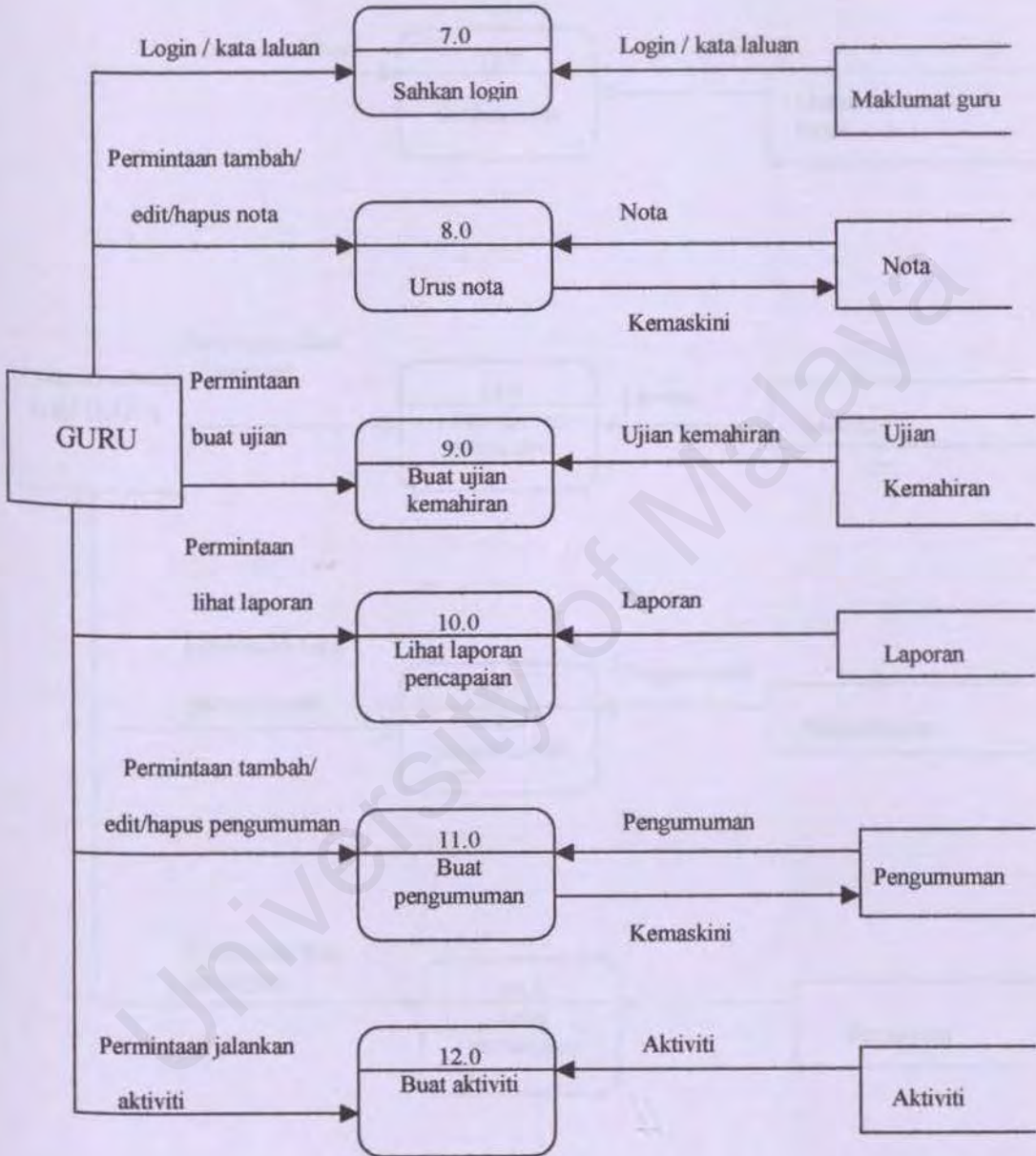
Untuk menjelaskan aliran data dalam sistem, penggunaan rajah aliran data adalah satu cara yang berkesan.

5.4.3.1 Rajah Aliran Data (DFD) Pentadbir



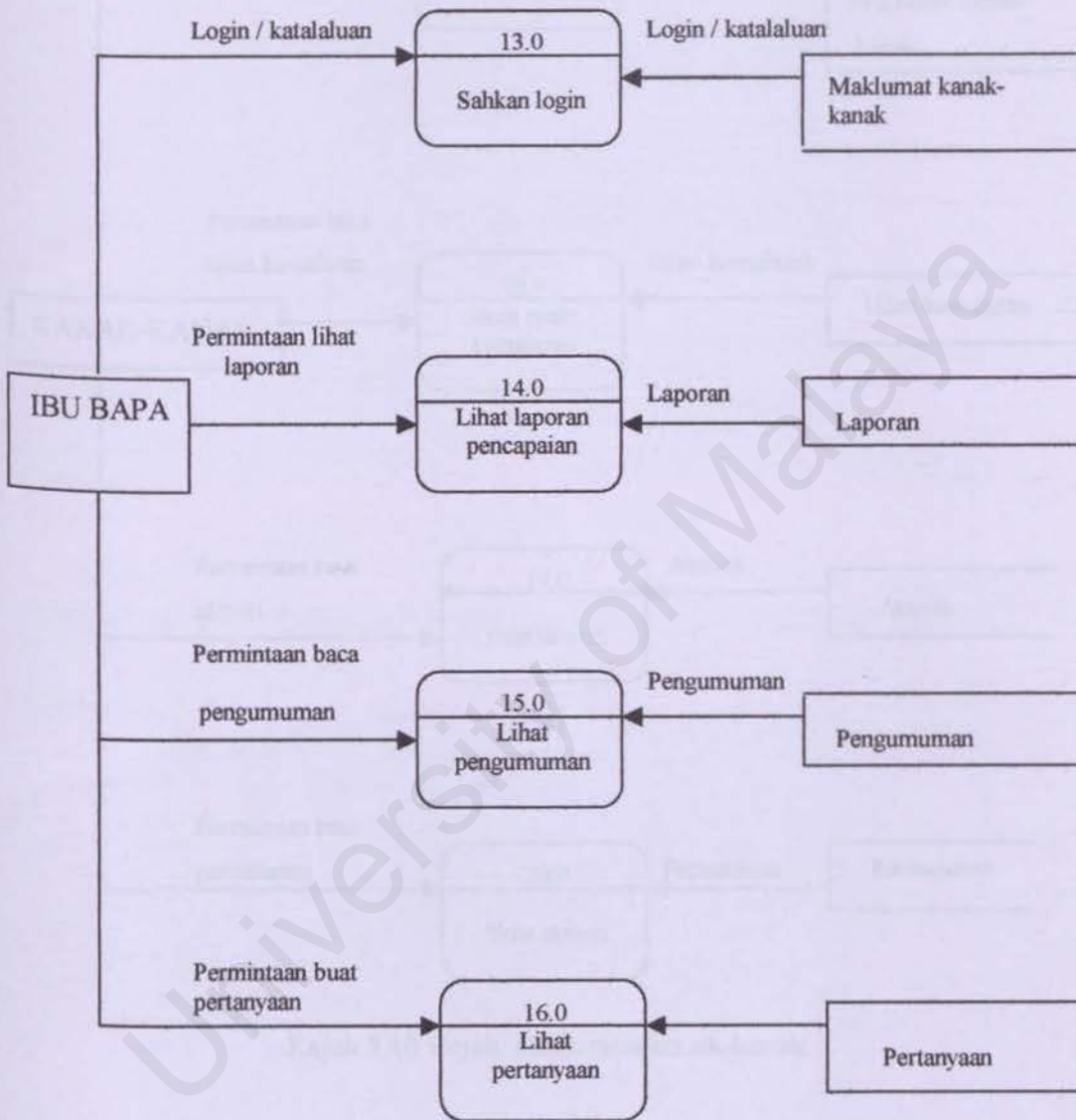
Rajah 5.7 Rajah aliran data pentadbir

5.4.3.2 Rajah Aliran Data (DFD) Guru



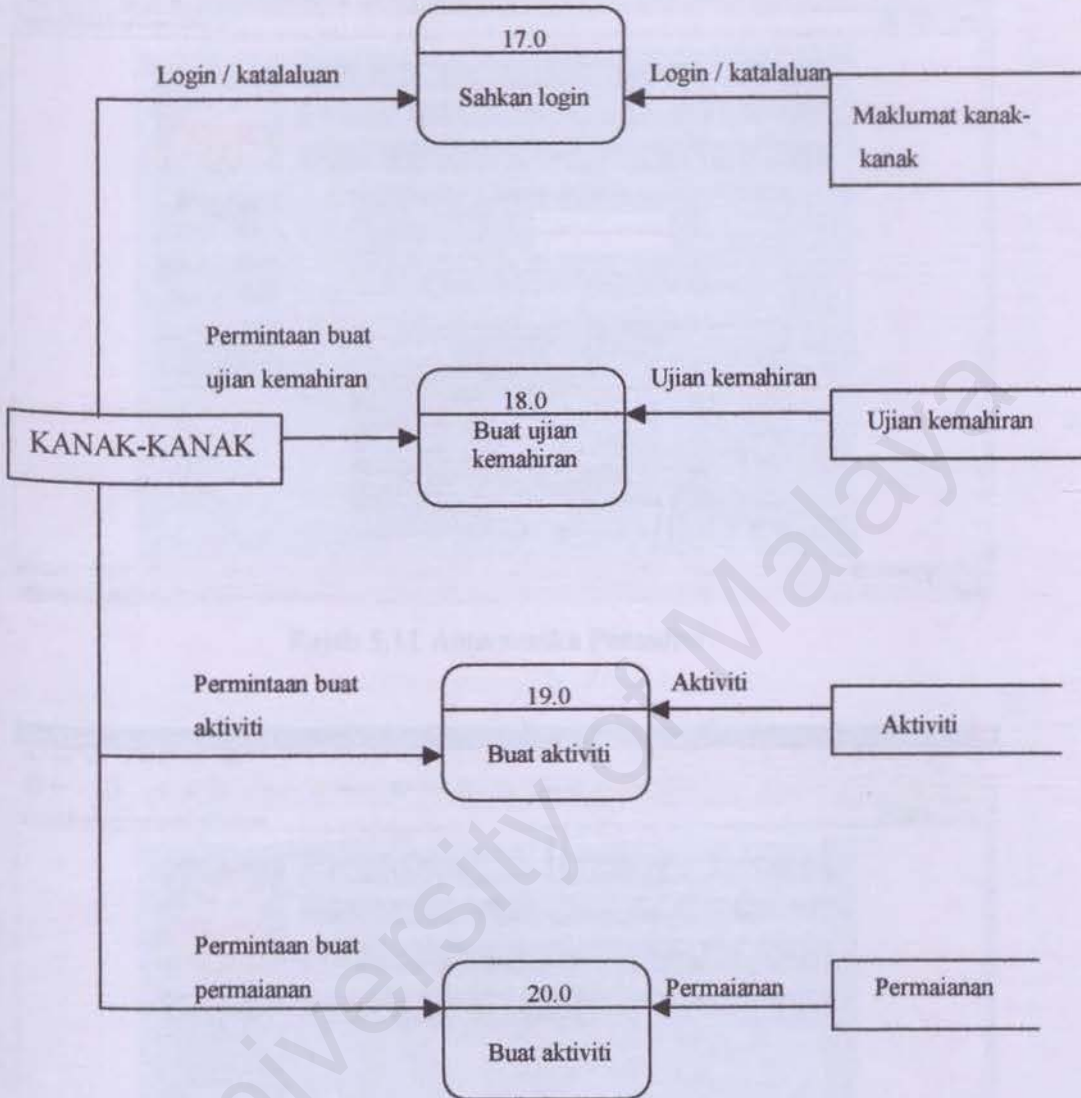
Rajah 5.8 Rajah aliran data guru

5.4.4.3 Rajah Aliran Data (DFD) Ibu bapa



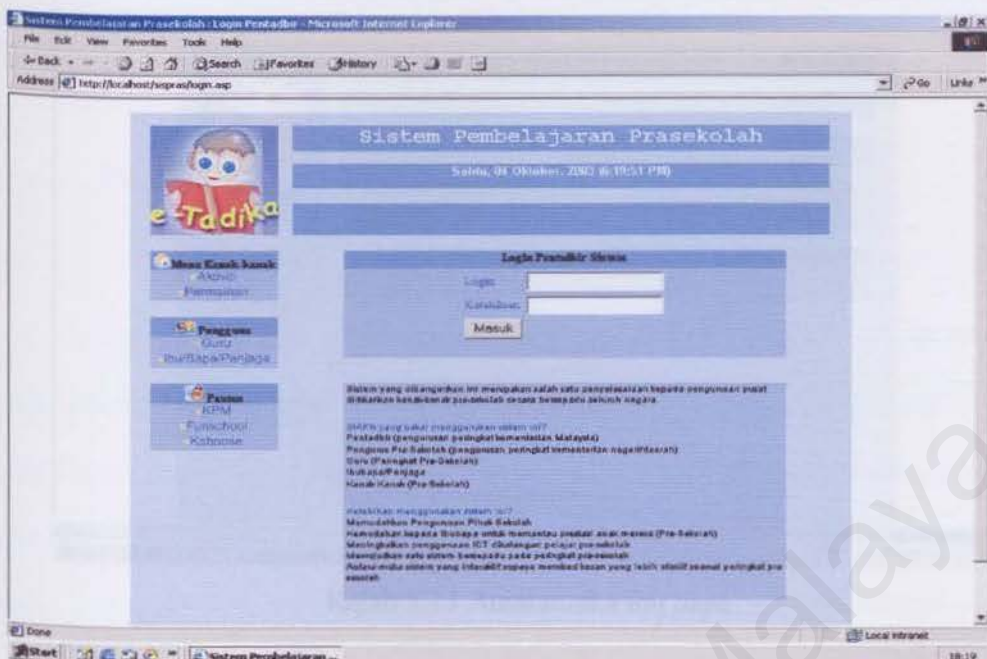
Rajah 5.9 Rajah aliran data ibu bapa

5.4.4.4 Rajah Aliran Data (DFD) Kanak-kanak

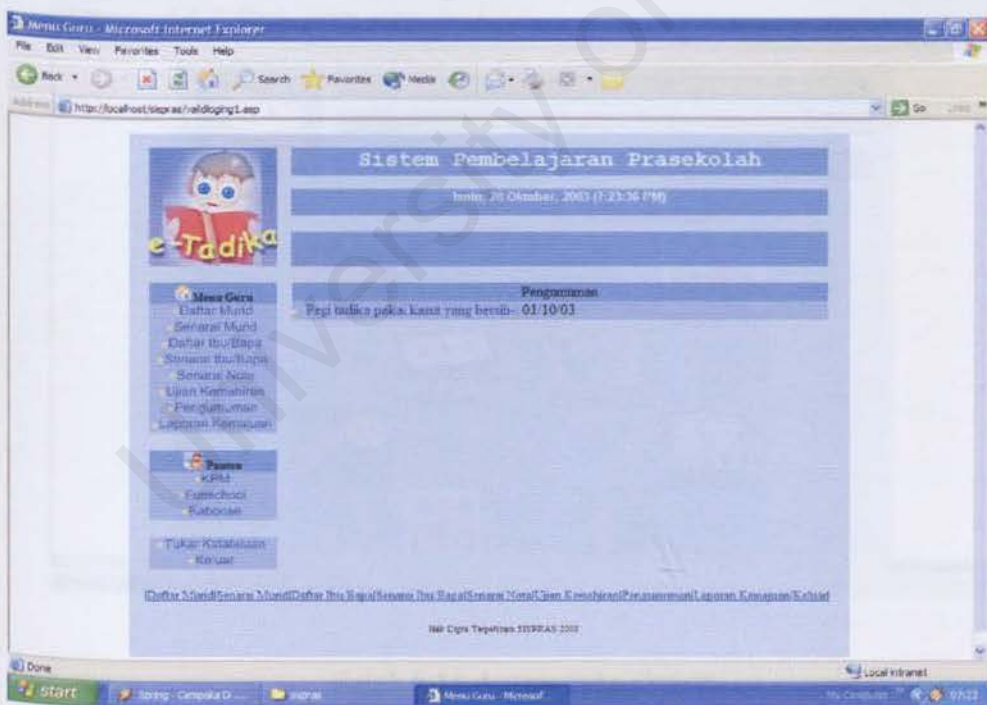


Rajah 5.10 Rajah aliran data kanak-kanak

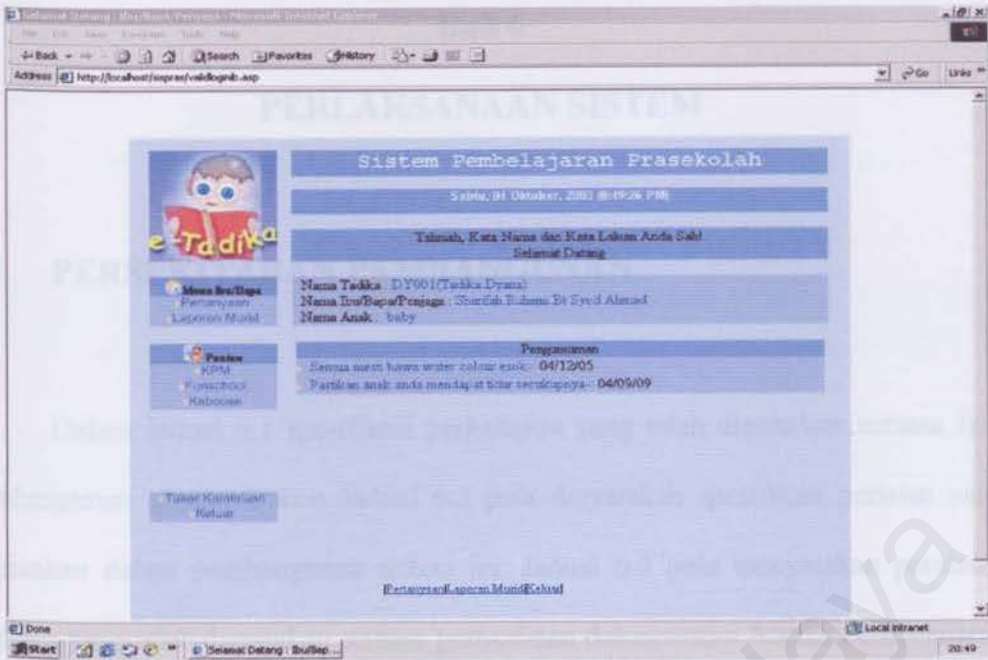
5.5 REKABENTUK ANTARAMUKA PENGGUNA



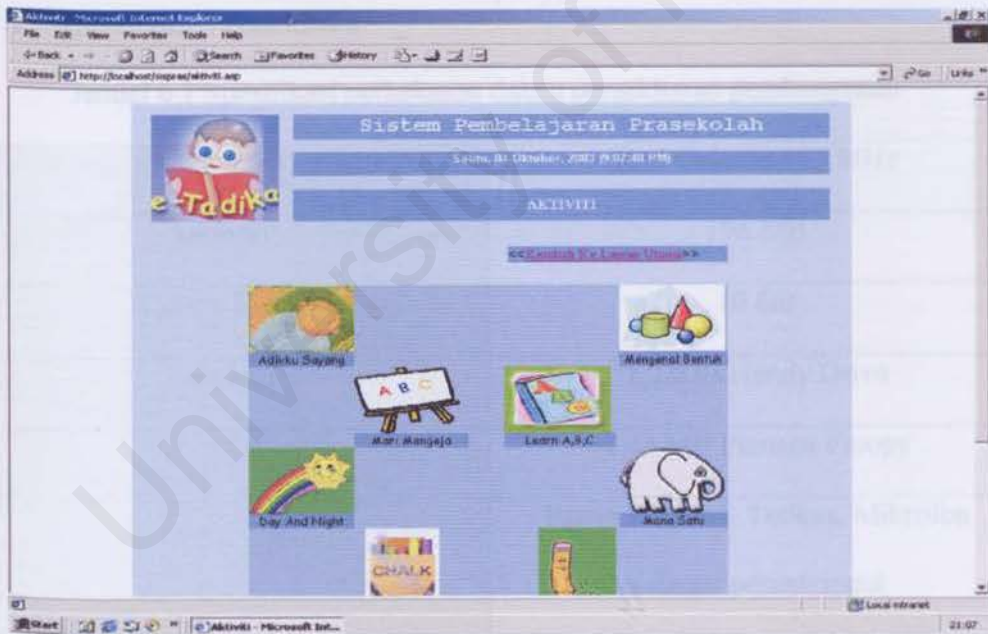
Rajah 5.11 Antaramuka Pentadbir



Rajah 5.12 Antaramuka Guru



Rajah 5.13 Antaramuka ibu bapa



Rajah 5.14 Antaramuka aktiviti

Bab 6

PERLAKSANAAN SISTEM

6.1 PERSEKITARAN PEMBANGUNAN

Dalam Jadual 6.1 spesifikasi perkakasan yang telah digunakan semasa fasa pembangunan sistem. Dalam Jadual 6.2 pula dinyatakan spesifikasi perisian yang digunakan dalam pembangunan sistem ini. Jadual 6.3 pula menyatakan peralatan perisian yang telah digunakan semasa penyediaan dokumentasi Sistem Pembelajaran Prasekolah ini.

6.1.1 Spesifikasi Perkakasan

Jadual 6.1 Spesifikasi perkakasan dalam persekitaran pembangunan

Pemproses	Intel Celeron 633 MHz
Memori	196 MB
Cakera Keras	10 GB
Lain-lain	1.28GB Handy Drive
	1.44 MB Pemacu Floppy
	Papan Kekunci, Tetikus, Mikrofon sebagai peranti input
	Speaker sebagai peranti output audio

6.1.2 Spesifikasi Perisian

Jadual 6.2 Spesifikasi perisian dalam persekitaran pembangunan

1	Keperluan Sistem
	Microsoft Windows 2000 Server
2	Pangkalan Data
	Microsoft Access 2000 (Pangkalan data)
	Pemacu MDB (menyambung pangkalan data dengan pelayan web)
3	Pembangunan Sistem
	Internet Explorer 5.0 (Memaparkan laman web yang dibangunkan)
4	Rekabentuk Antaramuka
	Macromedia DreamweaverMX (Rekabentuk laman ASP)
5	Rekabentuk Bermultimedia
	Macromedia FlashMX (Rekabentuk laman interaktif)
	VCD Cutter 4.0 (Mengedit audio dan video)
	Sound Forge 5.0 (Merakam audio)
	Adobe Photoshop 7.0 (Mengedit imej)
	SwiSH 2.0 (Rekabentuk laman beranimasi)

6.1.3 Alatan Perisian Penyediaan Dokumentasi

Jadual 6.3 Alatan perisian penyediaan dokumentasi

1	Penyediaan Laporan
	Microsoft Word 2000
2	Melakar model sistem, carta dan diagram
	Visio Professional 5.0 bagi Microsoft Windows dan Microsoft Word 2000

6.2 PERLAKSANAAN SISTEM

Perlaksanaan sistem merujuk kepada pembangunan suatu sistem baru dengan berpandukan keperluan, spesifikasi dan objektif yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam fasa ini, ia lebih menumpukan ke arah penghantaran kepada pengguna iaitu dari segi kebolehoperasiannya. Implementasi sistem pula merujuk kepada kenyataan rekabentuk yang terkandung dalam rekabentuk sistem.

Dalam perlaksanaan sistem terdapat empat fasa utama iaitu :

- (i) pembinaan dan pengujian pangkalan data
- (ii) pembangunan dan pengujian program
- (iii) installasi dan pengujian sistem
- (iv) penghantaran sistem untuk pengoperasian

6.2.1 Pembinaan dan Pengujian Pangkalan Data

Dalam proses pembangunan sistem yang melibatkan penggunaan pangkalan data, pembinaan dan pengujian pangkalan data adalah langkah pertama perlu dilaksanakan. Pangkalan data yang digunakan dalam Sistem Prasekolah adalah Microsoft Access . Pada peringkat ini, pangkalan data yang dibina terdiri daripada struktur asas pangkalan data di mana tiada sebarang data dimasukkan ke dalamnya. Selepas pangkalan data siap dibina, program akan dibina pula untuk membolehkan manipulasi pangkalan data tersebut.

6.2.2 Pembangunan dan Pengujian Program

Dalam fasa pembangunan dan pengujian program ini, sistem akan dibangunkan mengikut spesifikasi yang telah ditentukan sebelum ini dalam spesifikasi keperluan sistem. Fasa ini mengambil masa yang paling lama untuk dilaksanakan. Fasa ini melibatkan penukaran modul dan algoritma yang telah direkabentuk ke dalam arahan-arahan yang dilaksanakan oleh bahasa pengaturcaraan komputer. Bagi Sistem Pembelajaran Prasekolah ini, *Active Server Pages (ASP)*, *VBScript*, *JavaScript* dan *HTML* digunakan sebagai bahasa pengaturcaraan.

Fasa ini menjadi lebih panjang apabila spesifikasi sistem tidak dinyatakan dengan begitu jelas, tidak lengkap , tidak lengkap ataupun mempunyai ralat. Proses perlaksanaan fasa ini akan menjadi lebih kompleks dan mengambil masa. Input dalam fasa ini adalah rekabentuk teknikal dan paparan antaramuka yang mengandungi spesifikasi program. Selain itu, pangkalan data terlibat dalam

pembangunan dan pengujian program. Output fasa ini adalah program komputer yang telah diuji dengan sempurna tetapi belum diinstallasi untuk tujuan kegunaan.

6.2.3 Installasi dan Pengujian Sistem

Fasa ini merupakan antara fasa penting dalam proses pembangunan sistem. Setiap sistem yang baru dibina akan menjalani langkah installasi dan pengujian. Dalam fasa ini, input utamanya adalah subset kepada rekabentuk teknikal yang menunjukkan spesifikasi bagaimana sistem dibangunkan dan seterusnya diuji. Dalam fasa ini, kesemua fail, program dan pangkalan data dikumpulkan untuk menghasilkan sebuah sistem yang dapat berintegrasi menjadi sebuah sistem yang lengkap. Output fasa ini adalah sistem lengkap yang telah diuji dan sedia untuk penghantaran.

6.2.4 Penghantaran Sistem untuk Pengoperasian

Fasa ini merupakan fasa terakhir dalam implementasi sistem. Sistem baru yang dihasilkan akan membawa peralihan dari kaedah lama yang lazim kepada cara yang lebih mudah dan terkini. Bagi Sistem Prasekolah, ia melibatkan penggunaan laman web bagi menggantikan kaedah lama pengajaran dan pengurusan prasekolah yang dilakukan secara manual. Proses perubahan ini perlu dilakukan dengan sempurna dan melibatkan latihan bersama pengguna oleh pembangun dan pentadbir sistem. Oleh itu, latihan dan manual pengguna disediakan untuk tujuan ini.

6.3 PEMBANGUNAN SISTEM PRASEKOLAH

Sepertimana sistem baru yang lain, fasa pembangunan bagi Sistem Prasekolah ini mengambil masa paling lama berbanding fasa yang lain. Dalam fasa ini, keperluan sistem dan modul yang telah dispesifikasikan dalam spesifikasi keperluan telah diimplementasi ke dalam bentuk kod program. Kesemua langkah dalam pelaksanaan rekabentuk fizikal dan teknikal dalam bentuk kod program telah dijalankan menggunakan alatan bantuan *Macromedia DreamweaverMX* dengan *VBScript* dan *HTML* serta sebahagian kecil penggunaan *JavaScript* serta *Macromedia FlashMX* untuk rekabentuk laman bermultimedia.

6.3.1 Pengkodan Laman Web

Pada fasa pengkodan ini, hasil daripada fasa analisis dan rekabentuk sistem akan ditukarkan kepada bentuk sistem aplikasi. Sebelum menukar kesemua output fasa-fasa sebelumnya ke dalam bentuk sistem, banyak perkara perlu diberi pertimbangan. Oleh kerana Sistem Pembelajaran Prasekolah ini melibatkan dua bahagian iaitu sistem menggunakan bahasa pengaturcaraan peringkat tinggi dan pembangunan bermultimedia yang agak kompleks, ia memakan masa yang lebih panjang dan proses pelaksanaannya juga agak rumit.

Bagi pembangunan sistem ini, bahasa pengaturcaraan yang digunakan adalah *ASP*, *VBScript* dan *HTML* serta *JavaScript*. Tag arahan “<%@ LANGUAGE = VBSCRIPT%>” digunakan dalam *ASP*. Sistem ini menggunakan *Macromedia DreamweaverMX* kerana ia telah menyediakan *tools* yang memudahkan penterjemahan terus ke dalam bahasa *ASP*. Proses pembinaan laman web menjadi

mudah dan kurang kesilapan dalam bentuk kod arahan kerana ia diterjemah secara automatik. Namun begitu terdapat juga beberapa kelemahan menggunakan pengkodan terus seperti ini iaitu kadang-kadang paparan antaramuka tidak dapat dilakukan dengan mudah kerana terdapat beberapa langkah yang perlu diikuti dengan turutan yang betul sebelum arahan dapat dimasukkan dengan menggunakan *tools* tersebut memandangkan ia melibatkan penghantaran dan permintaan data dari pangkalan data.

Selain itu, penggunaan *Macromedia DreamweaverMX* yang membolehkan manipulasi terus rekabentuk antaramuka dan kod laman web membolehkan tugas dilaksanakan serentak dan hasil paparan boleh dilihat secara terus. Namun begitu ada bahagian yang terpaksa menggunakan pengkodan sepenuhnya kerana terdapat beberapa masalah yang timbul dalam manipulasi secara terus yang digunakan. Dalam sistem ini, penggunaan objek ASP seperti *Request*, *Application*, *Response* dan *Session* dapat dilihat.

Bagi membangunkan laman web yang bermultimedia, terdapat juga beberapa kod pengaturcaraan mudah untuk memberi arahan kepada satu laman kepada laman yang lain. Misalnya dalam *Macromedia FlashMX*, ia dipanggil *ActionScript* yang membolehkan aplikasi tersebut menjalankan fungsinya.. Salah satu contoh *ActionScript* yang telah digunakan adalah :

```
on (release) {  
    gotoAndPlay("Scene 1", 2);  
    stop();  
}
```


6.3.2 Pangkalan Data

Untuk membolehkan pangkalan data dicapai oleh ASP, pangkalan data mesti ditempatkan pada pelayan web dan disambungkan menggunakan *ODBC Data Source Nam* yang akan merujuk kepada lokasi pangkalan data tersebut. *ActiveX Data Object (ADO)* digunakan untuk menyimpan dan mendapatkan data yang tersimpan dalam pangkalan data. Ia adalah sekumpulan objek yang direkabentuk untuk menyediakan suatu antaramuka aturcara yang mudah kepada pangkalan data.

Satu sambungan terbuka (*open connection*) membolehkan sebarang hubungan dengan pangkalan data. Sambungan *ADO* perlu dilakukan bagi membolehkan sebarang data atau maklumat disimpan atau diambil dari pangkalan data. Di bawah adalah langkah-langkah untuk membuat sambungan kepada pangkalan data:

1. Mencipta satu objek *instance* kepada objek *Conn* untuk membuka satu sambungan dengan pangkalan data
2. Panggilan kepada method *open* untuk buka satu sambungan
3. Memanggil kaedah *execute* daripada objek *Conn* untuk membuat pernyataan kepada pangkalan data

6.3.3 Kaedah Pengkodan

Subsistem dalam sistem ini dibentuk menggunakan jujukan fungsi, keperluan data dan persamaan logiknya. Setiap subsistem mengandungi satu atau beberapa aturcara yang berbeza. Pengaturcaraan bermodul digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks kepada bahagian kecil untuk memudahkan pengaturcaraan

manakala pengaturcaraan berstruktur digunakan untuk menghasilkan aturcara yang teratur dan mengikut tertib.

PENGUJIAN SISTEM

7.1 PENGENALAN

Itu merupakan sistem yang berkait adalah masalah dan cara menyelesaikan masalahnya dengan baik, pengujian sistem perlu dilaksanakan. Dalam proses ini, masalah yang dihadapi adalah kebolehan spesifikasi. Jika sistem yang pengujian yang dilaksanakan seperti perancangan sistem.

Pengujian sistem dilaksanakan untuk memastikan sistem tersebut adalah yang baik dan berfungsi dengan baik. Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan kecekapan terhadap sistem. Jika sistem yang diuji sistem tidak berfungsi seperti yang dikehendaki dalam spesifikasi dan perlu melakukan pengujian semula yang ditunjukkan dari sistem.

Untuk tujuan ini, sistem yang diuji perlu diuji oleh pengguna. Ujian ini dijalankan untuk memastikan sistem dapat berfungsi dengan baik dalam semua keadaan, termasuk dalam pengujian sistem. Antara objektif pengujian sistem Penyelidikan Persekitaran adalah:

- Mengenalpasti ralat

Pemahaman lebih dan pengujian dilaksanakan terhadap setiap fungsi sistem serta keupayaan sistem di sistem bagi mengesan ralat yang mungkin wujud yang boleh memberi perubahan keupayaan sistem.

PENGUJIAN SISTEM**7.1 PENGENALAN**

Bagi memastikan sistem yang terhasil adalah berkualiti dan dapat menjalankan fungsinya dengan baik, pengujian sistem perlu dilaksanakan. Dalam proses ini, semakan semula dilakukan terhadap spesifikasi sistem, rekabentuk serta pengkodan yang dilaksanakan sepanjang pembangunan sistem.

Pengujian sistem dilaksanakan untuk memastikan bahawa kesemua modul yang telah dibangunkan adalah bebas ralat. Kehadiran ralat akan merendahkan kepercayaan terhadap sistem. Ralat akan menyebabkan sistem tidak berfungsi sepertimana yang dinyatakan dalam spesifikasi dan gagal menghasilkan output seperti yang diharapkan dari sistem.

Untuk menguji sistem, data input percubaan dimasukkan oleh pengguna. Ujian ini dikatakan berkesan apabila ia dapat mengesan ralat yang tidak dapat dikesan semasa proses analisis, rekabentuk dan pengkodan sistem. Antara objektif pengujian Sistem Pembelajaran Prasekolah adalah:

- **Mengenalpasti ralat**

Pemeriksaan teliti dan pengujian dilaksanakan terhadap setiap fungsi sistem serta terhadap keseluruhan sistem bagi mengenalpasti ralat yang mungkin wujud yang boleh menjadi penyebab kegagalan sistem.

- **Pembetulan atau pembuangan ralat**

Perubahan dilaksanakan terhadap sistem supaya ralat dapat dikeluarkan dan dapat membuang ralat yang telah dikenalpasti.

7.2 JENIS-JENIS RALAT

Dalam sistem, kesilapan dapat dikategorikan kepada dua jenis iaitu kesilapan ringan dan berat. Jika terdapat kesalahan berat, sistem akan diuji untuk mengasingkan beberapa kesilapan dengan memecahkannya kepada beberapa bahagian ralat yang kecil. Selepas dipecahkan, pembangun harus mengenalpastikan kesilapan tersebut. Terdapat tiga ralat yang umum :

- Kesalahan Algoritma (*Algorithmic faults*)
- Kesalahan Sintaks (*Syntax faults*)
- Kesilapan Dokumentasi (*Documentation faults*)

7.2.1 Kesalahan Algoritma (*Algorithmic faults*)

Biasanya kesalahan algoritma berlaku apabila algoritma atau logik dalam suatu komponen tidak dapat menghasilkan output yang dikehendaki bagi input yang dimasukkan. Kesalahan ini terjadi kerana terdapat ralat semasa proses pemprosesan. Untuk membetulkan kesalahan ini, penelitian semula terhadap kod aturcara perlu dilakukan (*desk checking*). Antara contoh situasi yang menyebabkan kesalahan algoritma ini berlaku adalah apabila ujian yang salah diadakan untuk syarat pilihan atau perbandingan pembolehubah dengan jenis data yang tidak sesuai.

7.2.2 Kesalahan Sintaks (*Syntax faults*)

Kesalahan sintaks berkait dengan kesilapan algoritma. Ia menyebabkan program yang ditulis tidak tepat di mana maksud program tidak tepat. Apabila program yang mempunyai kesalahan sintaks dilarikan, pengkompil akan dapat mengenalpastikan dan memaklumkan tentang lokasi dan jenis ralat yang wujud pada program tersebut.

7.2.3 Kesilapan Dokumentasi (*Documentation faults*)

Apabila dokumentasi tidak sama dengan kelakuan sistem, kesilapan yang berlaku adalah kesilapan dokumentasi. Lazimnya, dokumentasi adalah berdasarkan kepada rekabentuk program dan ia memberikan deskripsi lengkap tentang apa yang dilakukan oleh pengaturcara atau program tetapi sebaliknya implementasi fungsianinya adalah ralat. Ralat ini akan menyebabkan ralat lain muncul kerana biasanya dokumentasi dipercayai dan akan menjadi rujukan ketika modifikasi dilaksanakan.

7.3 PENGUJIAN SISTEM

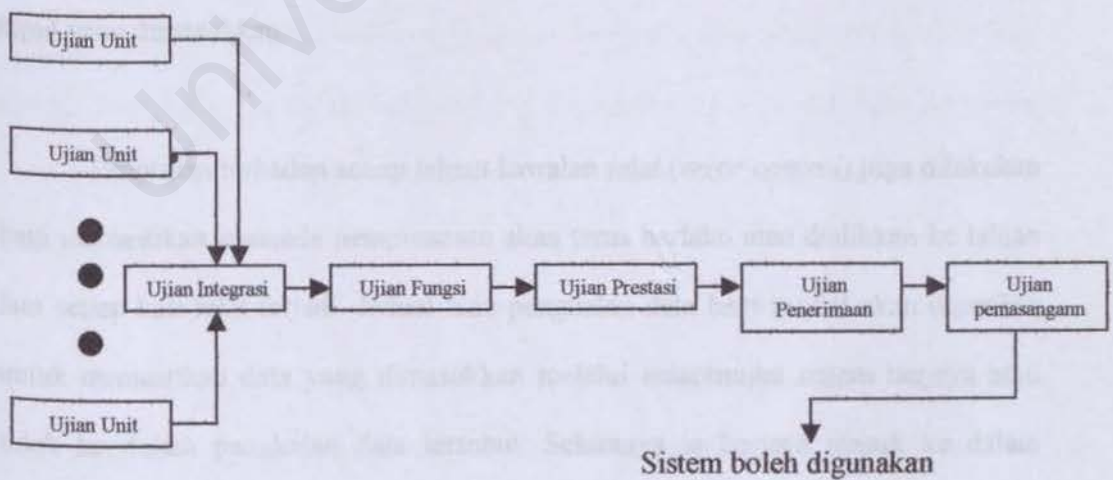
Banyak jenis pengujian boleh dilaksanakan untuk mengenalpasti dan menyemak ralat yang wujud. Biasanya, pengujian dilakukan dengan memasukkan input ke dalam sistem. Objektif pengujian adalah untuk mengenalpasti ralat, maka kesalahan dan ralat yang dijumpai akan diperbaiki dan memenuhi matlamat pengujian. Pengenaln kesilapan (*fault identifier*) ialah proses menentukan kesilapan jika ada, apakah kesilapan yang menyebabkan kesilapan itu. Seterusnya, pembedulan

kesilapan (*fault correction*) dilakukan iaitu proses melakukan perubahan dan pembetulan terhadap kesilapan yang telah dikenalpasti.

Seperti mana-mana sistem yang lain juga, Sistem Prasekolah perlu menjalani enam ujian yang ditetapkan iaitu:

- Ujian Unit
- Ujian Integrasi
- Ujian Fungsi
- Ujian Prestasi
- Ujian Penerimaan
- Ujian Pemasangan

Dalam Rajah 7.1 ditunjukkan langkah pengujian yang dilaksanakan pada sistem. Ujian yang dilaksanakan adalah jenis menaik (*bottom-up testing*) iaitu mula menguji unit kecil hingga keseluruhan sistem dan pemasangannya



Rajah 7.1 Struktur Pengujian Sistem

7.3.1 Ujian Unit

Dalam Sistem Prasekolah ujian yang mula-mula dilaksanakan ialah ujian unit di mana pengujian yang melibatkan unit-unit kecil yang dinamakan modul diuji dahulu. Modul pentadbir dan pengguna iaitu modul daftar prasekolah, daftar guru, daftar ibu bapa, aktiviti, ujian kemahiran, laporan kemajuan, pengumuman, pertanyaan dan nota diuji secara terperinci untuk mengenalpasti sebarang ralat yang timbul. Ujian ini dibuat bagi memastikan setiap komponen berfungsi dengan tepat dan memberikan output sepertimana yang dinyatakan dalam rekabentuk setiap komponen.

Set input dimasukkan ke dalam setiap unit yang diuji dalam sistem untuk menyemak output dan paparan data yang terhasil. Contohnya, bagi daftar guru, butiran maklumat guru dimasukkan ke dalam rekod data dan peyemakan dilakukan terhadap senarai guru. Jika katalaluan dan login yang diterima sama dengan yang telah didaftarkan, iaitu output adalah seperti yang diharapkan ini dikatakan modul daftar guru tepat dan bebas ralat. Setiap unit akan menjalani pengujian ini untuk memastikan kelancarannya dan memastikan ia memberikan output selari dengan input yang dimasukkan.

Pengujian terhadap setiap laluan kawalan ralat (*error control*) juga dilakukan bagi memastikan samaada pemprosesan akan terus berlaku atau dialihkan ke laluan lain setiap kali ralat terjadi. Jadual atau pangkalan data bagi modul akan diperiksa untuk memastikan data yang dimasukkan melalui antaramuka sistem berjaya atau tidak ke dalam pangkalan data tersebut. Sekiranya ia berjaya masuk ke dalam pangkalan data tanpa sebarang ralat maka modul ini dikatakan berjaya.

Ujian unit juga dilaksanakan dengan cara membaca dan menyemak setiap baris kod yang ditulis semasa membina modul bagi memastikan tiada kesilapan sintaks, data atau algoritma. Jika terdapat ralat yang dikenalpasti, ia akan terus diperbetulkan. Penelitian dan konsentrasi yang penuh perlu diberikan semasa penyemakan ini. Akhirnya modul diperriksa semula untuk menghapuskan ralat yang masih tinggal supaya ia dapat berfungsi secara efektif dan berkesan.

7.3.2 Ujian Integrasi

Selepas selesai menguji unit atau modul sistem, kesemua antaramuka dan komponen perlu diuji supaya ia dipastikan diurus dengan baik. Ujian integrasi bertujuan untuk memastikan setiap komponen sistem bekerjasama dengan baik sepertimana yang ditetapkan dalam spesifikasi rekabentuk program dan sistem.

Ujian ini dijalankan selepas menggabungkan komponen data bersama dengan memasukkan input dan ujian dilaksanakan. Pangkalan data yang terlibat dalam modul ini kemudiannya akan diperiksa bagi memastikan ia masuk ke bahagian modul yang sepadan, tidak hilang atau masuk ke modul lain. Selain itu, ia juga bagi memastikan proses ini tidak menyebabkan kegagalan pada modul yang lain pula. Pendekatan bagi ujian integrasi yang telah digunakan adalah pengujian integrasi jenis atas-bawah.

Dalam pengujian jenis atas-bawah ini, komponen teratas dalam sistem akan diuji secara individu tanpa ikatan kepada mana-mana modul lain. Kemudian satu demi satu diuji secara terikat hinggalah menjadi komponen yang besar. Contohnya bagi

modul nota, pada mulanya modul tambah dan hapus akan diuji berasingan kemudian digabungkan untuk sebagai modul nota sebelum diujij.

7.3.3 Ujian Fungsi

Ujian fungsi dilakukan bagi menilai dan menguji sistem untuk memastikan samaada fungsi yang dihuraikan oleh spesifikasi keperluan telah dibangunkan dan telah diintegrasikan. Ini dilakukan selepas maklumat yang dihantar antara komponen sistem adalah tepat dan mengikur rekabentuk spesifikasi.

Ujian fungsi juga melibatkan ujian baik pulih (*recovery testing*) yang bertujuan memastikan sekiranya kegagalan sistem berlaku ia dapat dipulihkan secara automatik (*error control*) oleh sistem berdasarkan masukan input dari pengguna.

7.3.4 Ujian Prsetasi

Ujian akan dilaksanakan pada masa larian bagi memastikan prestasi sistem secara keseluruhan iaitu dari segi antaramuka dan fungsian. Ia dijalankan untuk menguji aspek prestasi program terhadap komputer pengguna seperti masa tindakbalas pemprosesan, kecekapan sistem dan ingatan yang digunakan. Fungsian sistem dalam persekitaran sebenar dapat dipercayai apabila ujian ini telah dilaksanakan dengan betul.

7.3.5 Ujian Penerimaan



Langkah seterusnya adalah melakukan ujian penerimaan. Ujian ini akan melibatkan pengguna. Ujian ini dilaksanakan untuk memastikan sistem yang dibangunkan memenuhi kehendak dan jangkaan pengguna.

Untuk Sistem Prasekolah, ujian ini melibatkan beberapa guru, ibu bapa dan kanak-kanak prasekolah. Mereka diberi peluang mencuba sistem ini dan membuat penilaian melalui borang penilaian yang disediakan. Mereka juga boleh memberikan komen jika ada dalam borang tersebut. Berikut adalah hasil analisa penilaian tersebut.

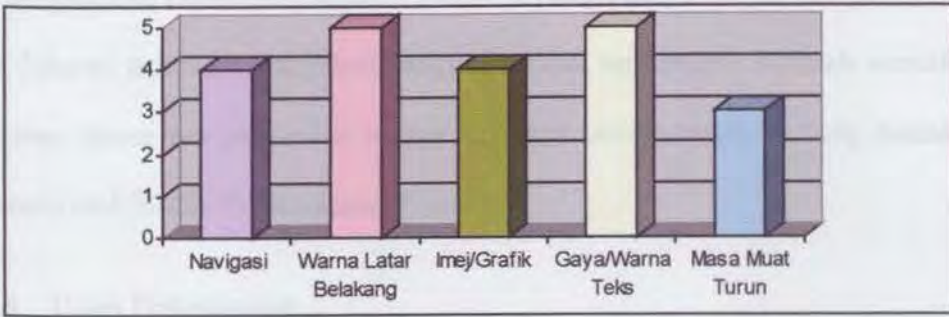
1. Penilaian terhadap rekabentuk laman web

Penilaian dilakukan mengikut skala iaitu:

- 1- Sangat lemah
- 2-Lemah
- 3-Sederhana
- 4-Baik
- 5-Sangat Baik



Rajah 7.3 Rajah graf bar penilaian dengan skala

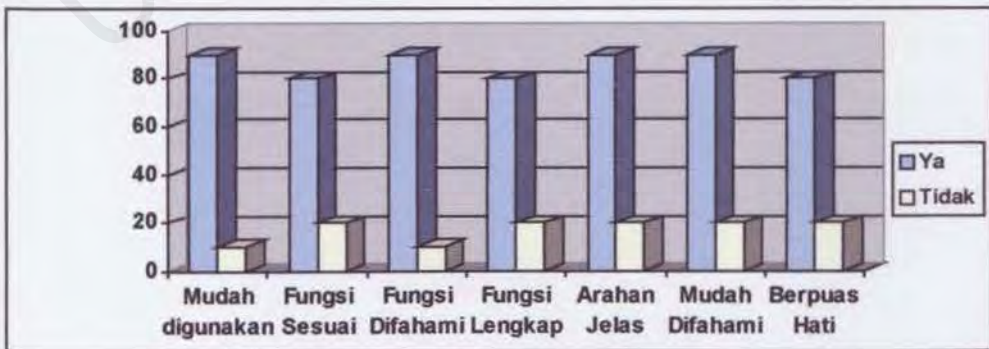


Rajah 7.2 Rajah graf bar penilaian rekabentuk laman web

Melalui graf di atas, kebanyakan pengguna berpuas hati dengan rekabentuk laman web yang dihasilkan. Kesemua keputusan penilaian bagi kriteria yang disenaraikan diberikan maklumbalas positif. Masa muat turun yang agak kadang-kala lambat menyebabkan ada sebilangan pengguna yang memberikan penilaian yang agak lemah terhadapnya. Ini mungkin disebabkan oleh penggunaan grafik yang beranimasi untuk menarik perhatian pengguna kanak-kanak.

2. Penilaian terhadap fungsi sistem

Penilaian terhadap fungsian sistem dibuat mengikut penilaian jawapan ya atau tidak daripada pengguna. Secara keseluruhannya, analisis penilaian dinyatakan dalam graf di bawah:



Rajah 7.3 Rajah graf bar penilaian fungsi sistem

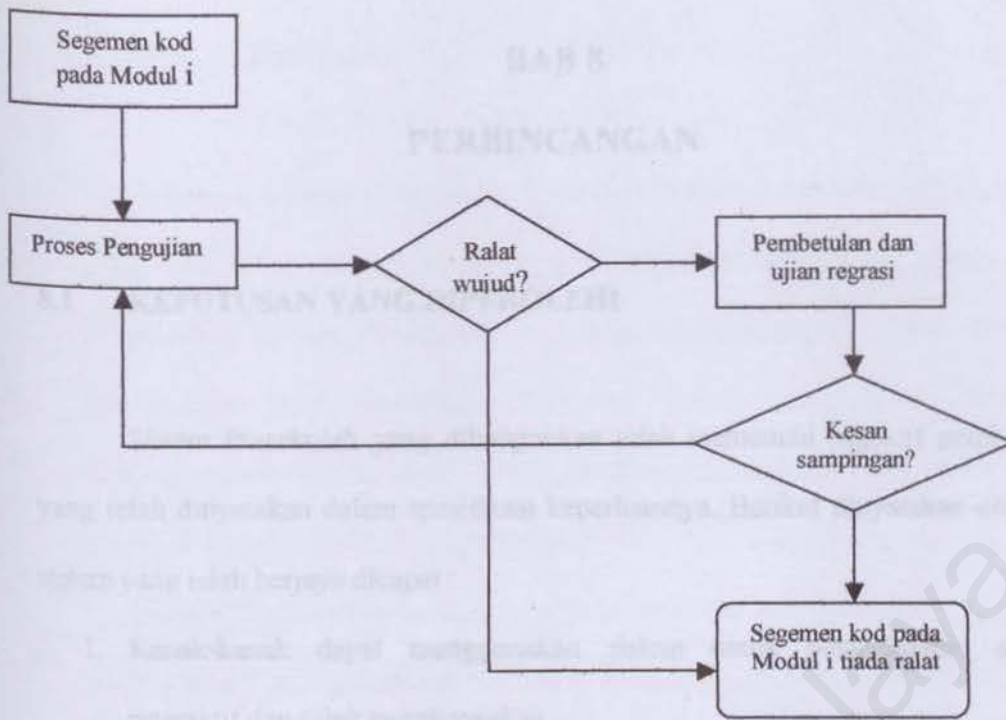
Berdasarkan keputusan penilaian yang dipaparkan dalam bentuk graf peratusan di atas didapati bahawa kebanyakan pengguna tidak mempunyai masalah memahami fungsian sistem dan merasakan hampir kesemua kriteria penilaian yang diletakkan dipenuhi oleh Sistem Pembelajaran Prasekolah.

7.3.6 Ujian Pemasangan

Selepas ujian penerimaan, ujian terakhir yang dilaksanakan ialah ujian pemasangan. Ujian ini dilaksanakan dengan cara memasangnya pada persekitaran sebenar untuk memastikan ia boleh berfungsi dengan lancar. Jika ia gagal memenuhi ujian ini, beberapa pengubahsuaian mesti dilakukan sebelum ia boleh dihantar kepada pengguna.

7.4 TEKNIK PENGUJIAN SISTEM

Teknik yang digunakan adalah mengikut peringkat ujian yang telah ditetapkan sebelumnya. Teknik pengujian yang dipilih adalah kotak putih (*white box*) seperti dalam Rajah 7.4.



Rajah 7.4 Rajah Ujian Unit

Setelah menggunakan kaedah pengujian yang dinyatakan, ralat dalam sistem ini telah dikenalpasti dan diatasi. Namun begitu ini bukan bermakna sistem bebas ralat sepenuhnya tetapi pengujian yang dilaksanakan dapat mengurangkan risiko kegagalan sistem. Ini penting bagi memastikan sistem dapat berfungsi dengan sempurna dan mengelakkan ralat akan menjejaskan integritinya.

Keselamatan dan integriti sistem adalah aspek yang sangat penting dalam pengujian unit. Oleh itu, pengujian unit yang menyeluruh dan teliti adalah penting untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik dan selamat.

MASALAH DAN PENYELESAJAN

Terdapat banyak masalah yang timbul dalam dunia yang semakin maju ini. Masalah-masalah ini ada masalah yang telah berjaya diselesaikan dan ada yang tidak. Antara masalah yang timbul dan penyelesaiannya ialah:

BAB 8

PERBINCANGAN

8.1 KEPUTUSAN YANG DIPEROLEHI

Sistem Prasekolah yang dibangunkan telah memenuhi objektif pembinaan yang telah dinyatakan dalam spesifikasi keperluannya. Berikut dinyatakan objektif sistem yang telah berjaya dicapai :

1. Kanak-kanak dapat menggunakan sistem untuk pembelajaran secara interaktif dan tidak membosankan
2. Sistem dapat membantu guru menguruskan nota dan pengajaran dengan lebih baik dan matlamat sukatan pembelajaran dapat dicapai dalam masa yang ditetapkan
3. Sistem dapat menjana laporan kemajuan kanak-kanak selepas membuat ujian kemahiran secara *online*
4. Sistem dapat menjadi medium komunikasi antara ibu bapa dan guru melalui makluman dan laporan kanak-kanak
5. Kanak-kanak dapat menggunakan aktiviti tersedia dalam sistem yang akan menambah kemahiran berkomputer mereka

8.2 MASALAH DAN PENYELESAIAN

Terdapat banyak masalah yang timbul dalam jangka masa pembangunan Sistem Prasekolah ini. Ada masalah yang telah berjaya diselesaikan dan ada pula yang tidak. Antara masalah yang timbul dan penyelesaiannya ialah :

1. Masa pembangunan yang terhad

Oleh kerana masa yang suntuk diperuntukkan untuk membuat sebuah sistem yang agak kompleks seperti ini, saya merasakan inilah cabaran paling getir.. Walaupun sudah memulakannya dari awal, banyak masalah yang dihadapi terutamanya untuk memenuhi satu-satu skedul yang telah dirancang memandangkan banyak modul yang harus disiapkan sedangkan modul yang sedang dilaksanakan belum lagi selesai.

Namun begitu saya sedikit sebanyak dapat menyiapkannya sedikit demi sedikit walaupun terpaksa mengorbankan masa yang sepatutnya saya peruntukan untuk tujuan lain.

2. Kesilapan memilih bahasa pengaturcaraan dan kurang pengetahuan dalam bahasa pengaturcaraan berasaskan web terkini

Pada mulanya saya ingin menggunakan bahasa pengaturcaraan yang lebih terkini iaitu PHP. Namun begitu setelah berkali-kali mencuba saya masih lagi gagal untuk melaksanakan sistem menggunakannya. Ini banyak dipengaruhi oleh ketidakbiasaan dalam persekitaran pembangunan berasaskan web dan tidak ramai kenalan yang mahir menggunakannya.

Akhirnya untuk mengelakkan lebih banyak masa terbuang saya telah meminta kepada penyelia untuk menukar bahasa ASP pula dan sekali lagi masalah masa yang terhad untuk memahami keseluruhan fungsian ASP menyebabkan saya kadang-kala buntu.

Untuk mengatasi masalah ini saya banyak bertanya kepada teman yang berpengalaman menggunakan bahasa ini di samping melayari laman web serta merujuk buku-buku berkaitan.

3. Masalah menentukan skop system

Oleh kerana sistem saya diklasifikasikan sebagai sistem yang melibatkan pembinaan sistem dan dalam masa yang sama memerlukan saya membangunkan modul yang berkaitan dengan penggunaan persekitaran yang bermultimedia, saya mengalami kesukaran untuk mengimbangi kedua-dua keperluan ini termasuk masalah skop sistem yang terlalu luas. Ini adakalanya menjejaskan tumpuan terhadap pembinaan laman web yang memenuhi keperluan pengguna sasaran. Pengguna berbilang yang disasarkan adalah dalam julat umur yang agak jauh dan ini keputusan menentukan antaramuka yang harus digunakan agak sukar dibuat memandangkan semasa kaji selidik golongan sasaran memberi maklum balas yang berbeza.

Namun begitu saya telah membuat pertimbangan sewajarnya dan akhirnya skop dispesifikkan lagi mengikut keperluan sistem dan memastikan sistem adalah tidak terlalu memberatkan mana-mana pihak iaitu elemen mudah dan sederhana yang seimbang dan paparan antaramuka yang tidak kompleks.

4. Masalah penggunaan perisian

Banyak perisian bantuan diperlukan untuk membangunkan modul yang melibatkan multimedia. Saya dapati agak sukar memilih perisian yang sesuai. Ada masalah timbul untuk mengintegrasikan bahagian yang dibangunkan menggunakan perisian berbeza dan saya terpaksa mencuba banyak perisian untuk memastikan hasilnya tidak akan menimbulkan masalah kelak. Satu lagi masalah besar yang timbul adalah penggunaan elemen multimedia seperti ini membuatkan sistem menjadi 'berat' dan masa muat turun agak lambat.

Untuk mengatasi masalah ini, saya sedaya upaya mengurangkan penggunaan imej bersaiz besar dan menggunakan format fail yang paling kecil antara pilihan yang diberi walaupun terpaksa menghadapi kemungkinan menghadapi masalah paparan multimedia yang kurang licin dan kurang 'berkualiti' untuk membenarkan masa muat turun yang lebih cepat.

8.3 KELEBIHAN SISTEM

Antara kelebihan Sistem Prasekolah:

1. Mudah difahami dan digunakan

Sistem Prasekolah melibatkan pengguna sasaran dari julat umur yang agak jauh bezanya. Antaramuka yang digunakan mematuhi prinsip rekabentuk antaramuka pengguna dan 'hyperlink' yang digunakan mudah dan tidak mengelirukan.

Paparan antaramukanya kemas dan sesuai, warna ceria yang digunakan juga sesuai dengan citarasa golongan pengguna sasaran dan 'button' yang disediakan adalah seperti sistem lazim yang lain sekaligus tidak membebankan pengguna 'kecil' yang akan melayarinya.

2. Mesej penentu ralat

Sistem Prasekolah akan memberitahu pengguna andainya kata laluan atau login tidak sah. Mereka juga dapat mengulangi aksi memasukkan kata laluan semula dengan mudah dengan 'hyperlink' yang disediakan. Ini megurangkan beban ingatan pengguna terhadap langkah yang perlu diikuti sebelum dapat menggunakan sistem.

Selain itu, andainya terdapat kesilapan dalam mengisi borang, mesej ralat akan dipaparkan dan pengguna akan menyedarinya.

3. Mudah dicapai

Sistem ini tidak meletakkan syarat yang terlalu ketat sebelum ianya dapat dicapai. Mana-mana pengguna dengan capaian internet dan *FlashPlayer* versi terkini dapat melayarinya dengan linc tanpa banyak masalah teknikal.

4. Menarik dan selamat

Dari segi keselamatan, Sistem Prasekolah boleh dipercayai kerana modul yang memerlukan autentikasi akan memerlukan pengguna memasukkan kata laluan yang sah dahulu. Sekain itu, sistem ini juga menyediakan modul yang boleh dicapai oleh kanak-kanak yang ternyata menarik dan arahan yang mudah digunakan tidak mengelirukan mereka.

8.4 KELEMAHAN SISTEM

Seperti mana-mana sistem lain, terdapat kelemahan Sistem Prasekolah iaitu:

1. Masa Tindakbalas

Oleh kerana banyak elemen multimedia yang mempunyai saiz fail yang besar, masa muat turun agak lama diperlukan untuk laman yang mengandungnya. Ini mengganggu tumpuan pengguna terutamanya pengguna mahir yang terpaksa menunggu lama untuk menggunakan sistem.

2. Prestasi bergantung kepada rangkaian

Prestasi keseluruhan sistem bergantung kepada trafik rangkaian di mana pada masa rangkaian Internet yang sibuk, prestasi sistem akan menjadi rendah dan sebaliknya. Sekiranya pengguna menggunakan modem yang berkelajuan rendah, prestasi sistem agak kurang memuaskan.

3. Keperluan terhadap *FlashPlayer* dan peranti output audio

Ada laman pada Sistem Prasekolah yang memerlukan pengguna memiliki *FlashPlayer* untuk membolehkan paparan grafik multimedia. Pengguna yang menggunakan komputer yang menggunakan *FlashPlayer* versi terdahulu akan menghadapi masalah untuk melayari laman ini. Penggunaan audio pula memerlukan pengguna mempunyai *speaker* sebagai peranti output audio namun begitu ianya bukan masalah besar kerana mereka masih boleh melayarinya tanpa audio tersebut.

4. Soalan kemahiran berbilang dan rawak

Sistem Prasekolah cuma menyediakan soalan ujian kemahiran yang diisikan oleh pentadbir sistem dan semua kanak-kanak akan menggunakan soalan yang sama sahaja. Selain itu, turutan soalan juga adalah sama dan ini mungkin menimbulkan masalah kerana kanak-kanak akan berbincang mengenainya sesama mereka dan mengetahui jawapannya daripada kawan-kawan lain. Sistem Prasekolah juga hanya menawarkan soalan pilihan jenis objektif dan ini akan membosankan kanak-kanak.

8.5 PENINGKATAN YANG BOLEH DIJALANKAN

Pada masa hadapan, saya mencadangkan beberapa peningkatan yang boleh dilakukan terhadap Sistem Prasekolah ini. Antaranya ialah:

1. Bentuk soalan

Soalan dalam bentuk lain selain objektif mungkin boleh dimasukkan selaras dengan kemahiran kanak-kanak yang semakin meningkat dari semasa ke semasa. Soalan yang boleh dijana secara rawak mungkin dapat mengatasi masalah 'soalan bocor' di kalangan kanak-kanak.

2. Kemudahan mencetak

Setakat ini, kemudahan mencetak tidak disediakan dalam Sistem Prasekolah. Mungkin pada masa hadapan, kemudahan mencetak ini dapat dimasukkan untuk

membolehkan guru mencetak soalan ujian kemahiran, jawapan dan nota untuk rujukan dan membolehkan pengguna tanpa kemudahan Internet untuk menggunakan sistem ini secara manual.

3. Komunikasi Pengguna

Selain itu, antara penambahan yang boleh dilakukan adalah menyediakan perkhidmatan komunikasi dua hala iaitu antara guru dan ibu bapa dengan mengadakan ruangan forum atau kemudahan email atau ruangan *chat*. Selain komunikasi antara guru dan ibu bapa, mungkin boleh juga membina bahagian sistem yang membolehkan komunikasi sesama guru mahupun ibu bapa.

8.6 KESIMPULAN

Sistem Prasekolah telah berjaya dibina dan mencapai objektifnya bagi kegunaan pengguna sasaran yang telah ditetapkan. Keperluan fungsian dan bukan fungsian yang dinyatakan pada fasa analisis telah dipenuhi. Sistem Prasekolah dapat berfungsi sepenuhnya, mudah difahami dan dapat menjadi batu locatan untuk memperkenalkan cara pembelajaran yang lebih berkesan bagi menggantikan cara pembelajaran tradisional di kelas prasekolah.

Pada masa hadapan, terdapat banyak penambahan yang boleh dilakukan terhadap Sistem Prasekolah untuk menjadikannya lebih efektif dan sumber pembelajaran untuk prasekolah dengan lebih berkesan.

Banyak pengalaman suka duka dan menarik yang telah ditempuhi sepanjang membangunkan sistem. Pengalaman mempelajari seterusnya menggunakan alatan baru untuk membangunkan sistem serta mempelajari bahasa pengaturcaraan baru menjadikan saya lebih terdedah kepada penggunaan alatan rekaan laman web terkini.

Bab 1 - Pengantar

Sesungguhnya, pengalaman membina Sistem Prasekolah banyak mengajar saya mengenal erti kesabaran dan kepayahan untuk memastikan matlamat yang ditetapkan tercapai dan hasilnya tidak menghampakan.

2. Bab 2 - Kajian Literatur

3. Bab 3 - Metodologi

4. Bab 4 - Analisis Sistem

KESIMPULAN

Di bawah disenaraikan kesimpulan setiap bab dalam laporan:

1. Bab 1 – Pengenalan

Pada bab ini, pengenalan awal terhadap sistem dilakukan. Objektif dan skop projek ditakrifkan dan pengguna sasaran ditetapkan. Hasil jangkaan sistem diperincikan dan skop sistem ditentukan. Perancangan kerja disediakan dan digambarkan melalui Carta Gantt.

2. Bab 2 – Kajian Literasi

Bab 2 pula merangkumi analisa, kajian dan perbincangan mengenai topik yang berkaitan dengan kajian yang dilakukan. Analisa terhadap alatan dan teknologi pembangunan yang akan digunakan juga dilakukan pada bab ini dan perbincangan mengenai sistem sedia ada telah dilaksanakan.

3. Bab 3 – Metodologi

Dalam bab 3 metodologi pembangunan sistem dibincangkan. Model Prototaip diperincikan dan penerangan mengenai kesesuaian sistem dengan metodologi jenis ini dijelaskan dalam bab ini dengan penerangan dan gambarajah yang disediakan.

4. Bab 4 – Analisa Sistem

Analisa keperluan sistem iaitu keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian, keperluan perkakasan dan keperluan perisian disenaraikan dalam bab 4. Modul yang terdapat dalam Sistem Prasekolah juga dibincangkan secara terperinci dalam bab ini.

Pada akhir bab 4, kaedah pengumpulan maklumat dan hasil kajian soal selidik telah dibincangkan dengan bantuan graf.

5. Bab 5 – Rekabentuk Sistem

Rekabentuk senibina sistem untuk menerangkan struktur keseluruhan sistem dibincangkan dalam bab 5. Rekabentuk pangkalan data, rekabentuk proses dan rekabentuk antaramuka pengguna juga diterangkan dalam bab ini dengan teliti. Secara keseluruhannya, bab 5 menerangkan secara mendalam mengenai rekabentuk sistem dan interaksi komponen dalam sistem.

6. Bab 6 – Pelaksanaan Sistem

Bab 6 telah menerangkan mengenai fasa pengkodan, fasa pelaksanaan sistem dan pendekatan pengaturcaraan yang dipilih untuk membangunkan Sistem Prasekolah secara lebih jelas satu persatu. Peringkat pelaksanaanlah yang akan menghasilkan antaramuka pengguna yang membolehkan sistem digunakan oleh pengguna.

7. Bab 7 – Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang telah dilaksanakan dijelaskan dalam bab 7. Jenis ralat dan jenis ujian yang telah dilaksanakan diceritakan dengan jelas dan terperinci. Ini adalah penting bagi memastikan ralat dapat dikenalpasti dan dibuang sebelum sistem dihantar kepada pengguna. Teknik pengujian yang dipilih juga diterangkan dan kesesuaiannya dengan sistem dalam mencapai matlamat menjadikan sistem bebas ralat dijelaskan.

8. Bab 8 – Perbincangan

Bab 8 membincangkan keputusan akhir pembangunan sistem iaitu sistem telah mencapai objektif pembinaannya. Masalah yang timbul, kebaikan dan kelemahan sistem serta cara untuk mengatasinya dibincangkan. Selain itu, cadangan terhadap penambahbaikan sistem di masa hadapan juga disertakan

Nama: _____

Jantina: Lelaki Perempuan

Tarikh: Swasta Kerajaan

1. Apakah hubungan anda dengan pihak yang terlibat?

guru pelajar kakitangan pentadbir

Tahun (sila nyatakan) _____

2. Apakah bahasa utama anda?

Bahasa Melayu Bahasa Inggeris

3. Apakah jenis peranti? _____

3. Pernah menggunakan komputer terhadap bentuk-bentuk media?

Pernah Tidak pernah

Jika jawapan soalan 3 adalah pernah ke soalan 4

Jika tidak pernah, ke soalan 5

4. Apakah tujuannya?

RUJUKAN

1. H.M Deitel, P.J Deitel, T.R Neito (2002). *Internet & World Wide Web How To Program*. 2nd ed. Prentice-Hall Inc.
2. Kendall, KE and Kendall J.E (1999). *System Analysis and Design*. 4th ed. Prentice Hall Inc.
3. Pfleegar, S.L (1998). *Software Engineering : Theory and Parctice*. Prentice-Hall Inc.
4. Castro, E (1996). *HTML For The World Wide Web New York*. Peachpit Press.
5. Jamalludin Harun, Zaidatun Tasir (2001). *Macromedia Flash 5: Konsep dan Asas Penggunaan*. Venton Publishing.
6. David L. Oslon (2001). *Introduction to Information Systems Project Management*. 1st ed. McGraw Hill.
7. David M. Kroenke, 1998. *Database Processing : Fundamental, design and Implementation*. 6th Ed.. Upper Saddle River, N.J., Prentice Hall Inc.
8. Chris Ullman, David Buser, Jon Duckett, Brian Francis, John Kaufmann, Juan T. Libre, David Sussman, 2000. *Beginning Active Server Pages 3.0*. Wrox Press Ltd.
7. Kementerian Pendidikan Malaysia (2003). *Huraian Kurikulum Prasekolah Kebangsaan*. Pusat Perkembangan Kurikulum Kementerian Pendidikan Malaysia.
8. Pelajar Sarjana Pendidikan Seksyen Tiga (2000). *Koleksi Kajian Kertas Kerja Sistem Pendidikan Kebangsaan (MT2353)*. ITTHO.
9. *View Reviewz*. April 1, 2003 <http://www.rewievz.com>
10. *Hands on With Arthur's Kindergarten*. March 12, 2000 <http://www.maccentral.com>

11. *Funschool*. <http://www.funschool.com>
12. *Disney Playhouse*. <http://www.disney.com>
13. Michael Calore. *Dreamweaver MX Overview*. July 12, 2002
<http://www.webmonkey.com>
14. Evolutionary Lifecycle Model <http://metr.cua.edu>
15. Prototyping <http://tedi.ud.edu.au>
16. *Java-PHP-Perl-ASP- what server your web site best*. Julai 24, 2001
<http://www.Epinions.com>.
16. Ian Bogost. *Flash MX Is A Big Step Forward* <http://www.devx.com>
17. About ASP and database <http://www.stardeveloper.com/articles/display.html>.
18. <http://www.macromedia.com/>
19. <http://www.adobe.com>
20. <http://www.php.net>
21. <http://www.mysql.com>
22. <http://www.bijak.net>
23. <http://www.cikgu.net>
24. <http://www.flashkit.com>