

WXES 3182
LATIHAN ILMIAH TAHAP AKHIR II
SESI 2002 / 2003

UTILITI PENGURUSAN PERPUSTAKAAN
UNTUK PERPUSTAKAAN SEKOLAH RENDAH
BERASASKAN WEB

@

SISTEM PERPUSTAKAAN
BERASASKAN WEB
(SYSMARC)

MODUL :
ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG (OPAC)

DISEDIAKAN OLEH:
NOORIZA HAIDZIR
WEK990354

Perpustakaan SKTM

PENYELIA :
PN. ABRIZAH ABDULLAH

MODERATOR :
PN. NOR EDZAN HJ CHE NASIR

Abstrak

Projek Ilmiah tahap II adalah projek tahap akhir untuk cadangan projek yang akan dibangunkan. Projek ini melibatkan pembangunan Sistem Perpustakaan piawaiian MARC berasaskan Web yang merupakan suatu sistem mudah tetapi belum diimplementasi di kebanyakan perpustakaan di Malaysia. Bahagian pengenalan mengemukakan masalah masalah yang diselidiki ataupun definisi masalah, matlamat atau objektif projek dan juga menggunakan rancangan pelaksanaan projek. Rancangan pelaksanaan projek boleh digambarkan dalam jadual perancangan projek. Dalam kajian literasi, penerangan adalah berkenaan kajian permasalahan yang dijalankan sebelum projek dapat dilaksanakan. Ianya meliputi kajian serta analisa ke atas sistem-sistem terdahulu, kajian berkenaan teknik yang akan digunakan serta kajian terhadap domain bagi projek SYSMARC. Dalam bahagian ketiga iaitu Metodologi, menghuraikan tentang kaedah penyelidikan dan teknik yang digunakan bagi menyelesaikan masalah projek yang dikemukakan. Peringkat Analisis sistem menghuraikan berkenaan keperluan-keperluan yang diperlukan seperti keperluan fungsian, keperluan bukan fungsian, keperluan perkakasan dan perisian. Rekabentuk sistem melibatkann pencantuman kesemua bahagian-bahagian tertentu kepada sebuah sistem yang mengandungi fungsi-fungsi yang harus dilaksanakan oleh sistem. Ianya melibatkan rekabentuk skrin atau antaramuka, aliran maklumat dan modul-modul yang terlibat dalam sesuatu projek. Pelaksanaan / pembangunan sistem dalam bab ke 6 menghurai berkenaan pembangunan sistem yang merujuk kepada penukaran modul-modul dan algoritma yang telah direkabentuk ke dalam arahan-arahan yang boleh dilaksanakan menggunakan bahasa pengaturcaraan komputer tertentu. Pengujian sistem diteruskan untuk mengesahkan sama ada sistem berfungsi mengikut keperluan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Topik terakhir membincangkan keputusan yang diperolehi, masalah, kelebihan dan kelemahan sistem yang dibangunkan, peningkatan yang boleh dijalankan pada masa hadapan, cadangan serta kesimpulan projek yang dijalankan.

Isi Kandungan

Mukasurat

Abstrak		ii
Penghargaan		iii
Senarai Jadual		ix
Senarai Rajah		x
1.0	Pengenalan	
1.1	Latar belakang Projek	1
1.2	Objektif	3
1.3	Tujuan Projek	4
1.4	Pernyataan Masalah	5
1.5	Skop Projek	
	1.5.1 Modul & Fungsian	6
1.6	Kepentingan Projek	8
1.7	Keperluan Perkakasan dan Perisian	9
1.8	Penjadualan Projek	10
	1.8.1 Definisi Masalah dan Kajian Literasi	11
	1.8.2 Kajian Keperluan Pengguna	11
	1.8.3 Analisis Sistem yang wujud dan dokumentasi	12
	1.8.4 Keperluan Sistem	12
	1.8.5 Analisis Sistem	12
	1.8.6 Rekabentuk Sistem	12
	1.8.7 Implementasi Sistem	13
	1.8.8 Pengujian Sistem	13
	1.8.9 Dokumentasi	14
1.9	Modul Cadangan	14
1.10	Ringkasan Bab 1	15

2.0	KAJIAN LITERASI	
2.1	Pengenalan	16
2.2	<i>Smart school</i> Di Malaysia	16
2.3	Sejarah Pengautomasian Perpustakaan di UKM	19
2.4	Jaringan Ilmu	
2.4.1	Pengenalan	21
2.4.2	Bentuk Kerjasama	22
2.4.3	Pembangunan Maklumat	23
2.5	MARC	23
2.6	Sistem Formal Dalam Internet	27
2.7	Sistem Yang Dibangunkan oleh Graduan FSKTM	
2.7.1	“Web-based Secondary School Library Management System”	29
2.7.2	“Simple Library Automated System (SLAS)”	30
2.8	Perbandingan dan Ciri-ciri yang akan Diadaptasi	31
2.9	Modul-modul SYSMARC	32
2.10	Ringkasan	32
3.0	METODOLOGI SISTEM	
3.1	Pengenalan	33
3.2	Perancangan Sistem	33
3.3	Pembangunan Sistem	
3.3.1	Process Pembangunan Perisian	34
3.4	Prosedur Pembangunan Sistem	35
3.4.1	Metodologi Pembangunan SYSMARC	36
3.5	Teknik Carian Maklumat	39
3.6	Ringkasan	41

Isi Kandungan	Mukasurat
4.0 ANALISA SISTEM	37
4.1 Keperluan Fungsian	42
4.1.1 Pengkatalogan	43
4.1.2 On-Line Public Access Catalog (OPAC)	43
4.2 Keperluan Bukan Fungsian	44
4.2.1 Ramah Pengguna.	44
4.2.2 Boleh dipercayai	44
4.2.3 Masa tindak balas	44
4.2.4 Ketegapan (robustness)	45
4.2.5 Persekitaran Multi Pengguna	45
4.3 Analisis Teknologi	45
4.3.1 Keperluan Perkakasan	45
4.3.2 Keperluan Perisian	46
4.4 Pemilihan Bahasa Pengaturcaraan dan Pangkalan Data	46
4.4.1 ASP	47
4.4.2 Macromedia Dreamweaver	48
4.4.3 Microsoft SQL Server 7.0	49
4.4.4 Internet Information Sever 5.0	52
4.5 Pemilihan Penyuntingan Imej untuk Sistem	52
4.5.1 Adobe Photoshop v7.0	54
4.6 Keperluan Sistem Pelayan-Pelanggan	55
4.7 Ringkasan	56

Isi Kandungan	Mukasurat
5.0 REKABENTUK SISTEM	
5.1 Pengenalan	57
5.2 Prinsip Rekabentuk Sistem	58
5.3 Rekabentuk Senibina Sistem	60
5.4 Rekabentuk Program	
5.4.1 Rekebentuk Fungsian Sistem	62
5.4.1.1 Pengguna	63
5.4.1.2 Pustakawan	64
5.4.1.3 Pentadbir	65
5.4.2 Diagram Aliran Data (DFD)	66
5.5 Rekabentuk Antaramuka Pengguna	69
5.6 Rekabentuk Pangkalan Data	73
5.6.1 Kamus Data	74
5.7 Hasil yang Dijangkakan	76
5.8 Ringkasan	76
6.0 SISTEM IMPLEMENTASI & PEMBANGUNAN	
6.1 Perubahan Sistem yang Berlaku	77
6.1.1 Perubahan Objektif	77
6.1.2 Perubahan Modul	78
6.1.3 Perubahan Pangkalan Data	78
6.2 Persekitaran Pembangunan	
6.2.1 Keperluan Perkakasan	79
6.2.2 Keperluan Perisian	79
6.2.2.1 Peralatan Perisian untuk Pembangun	79
6.2.2.2 Peralatan Perisian untuk Penulisan & Rekabentuk	79
6.2.2.3 Peralatan Perisian untuk Pangkalan Data	81

Isi Kandungan	Mukasurat
6.0 SISTEM IMPLEMENTASI & PEMBANGUNAN	
6.3 Pengkodan	81
6.4 Pembangunan SYSMARC	82
6.4.1 Pendekatan kepada Pemabangunan sistem	83
6.5 Sistem Implementasi	84
7.0 PENGUJIAN DAN PENYELENGGARAAN SISTEM	
7.1 Pengenalan	95
7.2 Kaedah Pengujian	
7.2.1 Pengujian Unit	96
7.2.2 Pengujian Modul dan Integrasi	98
7.3 Jenis-jenis Kesalahan	100
7.4 Pengujian bagi SYSMARC	102
7.5 Hasil dan Keputusan Pengujian	106
7.6 Penyelenggaraan	109
8.0 PENILAIAN SISTEM DAN KESIMPULAN	
8.1 Pengenalan	110
8.2 Masalah	110
8.3 Kelebihan Sistem	112
8.4 Kekangan Sistem	113
8.5 Cadangan	113
8.6 Kesimpulan	115

APENDIKS

- Manual Pengguna
- Borang kaji selidik pengguna

RUJUKAN

Senarai Jadual	Mukasurat
1. Jadual 1.1 : 'Deliverables' dan 'Milestones'	10
2. Jadual 2.1 : Contoh sistem formal	27
3. Jadual 2.2 : Jadual Kaedah Pencarian OPAC	31
4. Jadual 2.3 : Jadual Modul SYSMARC	32
5. Jadual 3.1 : Deskripsi dan Keperluan Perkakasan	44
6. Jadual 3.2 : Deskripsi dan Keperluan Perisian	45
7. Jadual 5.1 : Jadual DDC (tbDDC)	74
8. Jadual 5.2 : Jadual Item (tbItem)	75
9. Jadual 5.3 : Jadual Subfield (tbSub)	75
10. Jadual 6.1 : Jadual Peralatan Perisian	80
11. Rajah 3.1: Diagram Tahap 1 Pencarian (Ciri) Modul SYSMARC	49
12. Rajah 3.2: Contoh Arahmuka Perisian bagi Pencarian Asal	50
13. Rajah 3.10: Contoh Arahmuka Perisian bagi Pencarian Fungsional	71
14. Rajah 3.11: Contoh Arahmuka Perisian bagi Output Hasil Pencarian	72
14. Rajah 3.12: Contoh Arahmuka Perisian bagi Output Tahap 1 Hasil Pencarian	73
16. Rajah 3.13: Contoh Arahmuka Perisian bagi Output Tahap 2 Hasil Pencarian	73
17. Rajah 4.1: DB Diagram bagi Modul OPAC SYSMARC	74
18. Rajah 5.1: Hubungan Logam SYSMARC	84
19. Rajah 5.2: Hubungan Logam ke Modul OPAC SYSMARC	84
20. Rajah 6.1: Hubungan Logam Perisian	86
21. Rajah 6.4: Hubungan Logam ke Modul OPAC SYSMARC dan Contoh	87

Senarai Rajah	Mukasurat
1. Rajah 1.1 : Penjadualan Projek	11
2. Rajah 2.1 : Carta alir Jaringan Ilmu Perpustakaan Negara	22
3. Rajah 3.1 : Kitar Hayat Sistem (Model Air Terjun dan Prototaip)	37
4. Rajah 5.1 : Senibina Pelayan/Pelanggan Tiga Lapisan SYSMARC	60
5. Rajah 5.2 : Struktur Sistem SYSMARC – gambaran ringkas.	63
6. Rajah 5.3 : Carta Berstruktur bagi Entiti Pengguna SYSMARC	64
7. Rajah 5.4 : Carta Berstruktur bagi Entiti Pustakawan SYSMARC	65
8. Rajah 5.5 : Carta Berstruktur bagi Entiti Pentadbir SYSMARC	65
9. Rajah 5.6 : Digram konteks SYSMARC	67
10. Rajah 5.7 : Diagram Aliran Data Tahap 0 SYSMARC	67
11. Rajah 5.8 : Diagram Tahap 1 Pencarian Online Pengguna SYSMARC	69
12. Rajah 5.9 : Contoh Antaramuka Pengguna bagi Pencarian Asas	70
13. Rajah 5.10 : Contoh Antaramuka Pengguna bagi Pencarian Pembangun	71
14. Rajah 5.11 : Contoh Antaramuka Pengguna bagi Output Hasil Pencarian	72
15. Rajah 5.12 : Antaramuka Pengguna bagi Output Terperinci Hasil Pencarian (Manual)	72
16. Rajah 5.13 : Antaramuka Pengguna bagi Output Terperinci Hasil Pencarian (MARC)	73
17. Rajah 5.14 : ER Diagram bagi Modul OPAC SYSMARC	74
18. Rajah 6.1 : Halaman Utama SYSMARC	84
19. Rajah 6.2 : Halaman untuk ke Modul <i>Admin</i> , <i>OPAC</i> , dan <i>Bulletin</i>	85
20. Rajah 6.3 : Halaman <i>Login</i> Pentadbir	86
21. Rajah 6.4 : Halaman untuk ke Modul <i>User Comment</i> dan <i>Catalogue</i>	87

Senarai Rajah	Mukasurat
22. Rajah 6.5 : Halaman paparan komen pengguna	88
23. Rajah 6.6 : Halaman Borang <i>Cataloging</i>	89
24. Rajah 6.7 : Halaman <i>Basic Searching</i>	90
25. Rajah 6.8 : Halaman <i>Builder Searching</i>	91
26. Rajah 6.9 : Halaman <i>Bulletin-Search Help-Search Method</i>	92
27. Rajah 6.10 : Halaman <i>Bulletin-Search Help-Basic Search</i>	93
28. Rajah 6.11 : Halaman <i>Bulletin-Feedback Form</i>	94
29. Rajah 7.1 : Carta pai Kesenangan Penggunaan SYSMARC	107
30. Rajah 7.2 : Carta pai Pendapat Pengguna Terhadap Pelaksanaan	108

Kefungsian SYSMARC

PENGENALAN

University of Malaysia

10. PENGENALAN

11. Latar Belakang Projek

Universiti Malaya Perputihkan projek MARS (SYSMARC) merupakan satu sistem perputihan yang menyediakan kemudahan perputihan bahan cetak dan maklumat secara elektronik. Projek ini bertujuan untuk meningkatkan kualiti perputihan dan mengurangkan kos perputihan. Projek ini juga bertujuan untuk meningkatkan keselamatan maklumat dan mengurangkan risiko perputihan. Projek ini akan dilaksanakan dalam tempoh 12 bulan.

PENGENALAN

Sistem Malaya Perputihan MARS (SYSMARC) akan dilaksanakan dalam tempoh 12 bulan. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan kualiti perputihan dan mengurangkan kos perputihan. Projek ini juga bertujuan untuk meningkatkan keselamatan maklumat dan mengurangkan risiko perputihan. Projek ini akan dilaksanakan dalam tempoh 12 bulan.

Malaya Perputihan MARS (SYSMARC) akan dilaksanakan dalam tempoh 12 bulan. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan kualiti perputihan dan mengurangkan kos perputihan. Projek ini juga bertujuan untuk meningkatkan keselamatan maklumat dan mengurangkan risiko perputihan. Projek ini akan dilaksanakan dalam tempoh 12 bulan.

1.0 PENGENALAN

1.1 Latar belakang Projek

Sistem Maklumat Perpustakaan piawaian MARC (SYSMARC) merupakan satu sistem perpustakaan yang menyediakan kemudahan pencarian bahan oleh pengguna seperti orang awam, pustakawan dan juga kepada pihak pentadbiran. Sistem ini dilaksanakan untuk memberi satu pendedahan baru kepada pengguna perpustakaan biasa yang mana mereka tidak menggunakan piawaian yang tetap. Satu piawaian yang boleh di kategorikan sebagai piawaian antarabangsa akan diadaptasikan ke dalam sistem yang bakal dibangunkan ini. Piawaian yang dimaksudkan ialah MARC atau “ Machine-Readable Cataloging Record ”.

Sistem Maklumat Perpustakaan piawaian MARC (SYSMARC) akan cuba diimplementasikan di perpustakaan awam. Sistem yang berasaskan Web ini mampu untuk menarik minat pengguna dalam mendapatkan bahan dan sumber bacaan melalui pengkatalogan (cataloging) dan pencarian menggunakan OPAC. Ciri-ciri “Web-based” yang lebih ramah pengguna mampu menarik minat pengguna terutama sekali pelajar dan ini dapat menggalakan minat mereka untuk membaca.

Modul-modul yang akan dimasukkan dalam Sistem Perpustakaan piawaian MARC ialah Pengkatalogan dan OPAC. Pengkatalogan memudahkan pengguna dalam

membuat pencarian bahan rujukan dengan menggunakan 'Online Public Access Catalog (OPAC). Dalam modul OPAC, empat kaedah pencarian dalam OPAC akan di muatkan iaitu Kata kunci, *Left justified*, *Embedded phrase*, dan Indeks. Pencarian akan diperincikan lagi dengan melalui dua jenis pencarian iaitu Pencarian Asas (Basic) dan Pencarian Pembina (Builder). Pencarian Asas akan lebih banyak digunakan bersama salah satu dari kaedah pencarian di atas untuk memberi keputusan yang betul. Pencarian Pembina lebih kepada pencarian yang memfokus kepada setiap frasa yang ditaip oleh pengguna. Carian nama pengarang, tajuk, perkara, nombor panggilan, ISBN dan termasuk juga pencarian *advanced* seperti Kata kunci dan Boolean akan digunakan dalam kedua-dua jenis pencarian.

Rekod MARC merupakan suatu rekod ' Machine-Readable Cataloging'. 'Machine-Readable' bermakna satu jenis mesin tertentu, iaitu sebuah computer yang boleh membaca dan menaksirkan data dalam rekod pengkatalogan. Rekod Pengkatalogan merupakan suatu rekod bibliografik, atau maklumat yang secara tradisional ditunjukkan pada kad catalog. Rekod mengandungi satu Deskripsi item; masukan utama dan masukan tambahan; Pengepala Subjek ; dan Pengkalsifikasian atau Nombor Panggilan. Dengan menggunakan piawaian MARC, duplikasi kerja dapat dielakkan dan membenarkan perpustakaan-perpustakaan berkongsi sumber bibliografi.

1.2 Objektif

Sistem Maklumat Perpustakaan piawaian MARC diwujudkan untuk menyediakan perkhidmatan yang lebih baik dalam pengkatalogan, pencarian, capaian kembali maklumat, dan 'downloading' dalam perpustakaan. Antara objektif utama sistem ini adalah :

- Merekabentuk pangkalan data untuk sistem maklumat perpustakaan awam yang memenuhi piawaian MARC.
- Membenarkan muat turun (downloading) dari pangkalan data perpustakaan lain terutama dari Library of Congress yang mematuhi piawaian MARC.
- Membenarkan capaian ke pangkalan data selama 24 jam.
- Menghasilkan sistem perpustakaan yang lebih bersifat ramah pengguna kepada pelbagai tahap pengguna awam terutama pelajar sekolah rendah tahap II dan guru.
- Mempelbagaikan kaedah pencarian untuk memberi kemudahan kepada pengguna mencari bahan perpustakaan tanpa sebarang masalah.

1.3 Tujuan Projek

Antara tujuan projek ialah :

- Memastikan capaian ke pangkalan data adalah mudah. Keseragaman piawaian dalam deskripsi bahan perpustakaan memudahkan pengurusan pangkalan data semasa membuat capaian ke pangkalan data.
- Kemudahan muat turun dari pelbagai sumber dapat menjimatkan aktiviti pencarian bahan dan tenaga yang digunakan dalam pengkatalogan.
- Memberi peluang kepada pengguna untuk mengakses sistem pada bila-bila masa dan di mana sahaja mengikut kesenangan mereka.
- Menyediakan antaramuka yang menarik minat pengguna terutama sekali pelajar dalam menghubungkan pengguna kepada sistem.
- Memperbaiki sistem yang sedia ada dengan mencipta satu feature yang menyediakan format MARC.
- Menyediakan kemudahan pengurusan maklumat untuk capaian kembali maklumat.

1.4 Pernyataan Masalah

Kebanyakan perpustakaan awam di Malaysia mengamalkan kaedah tradisional dan manual. Mereka lebih tertumpu kepada penggunaan kertas yang banyak dan menggunakan kad untuk mengkatalog. Tidak banyak perpustakaan yang menggunakan sistem berkomputer dalam perpustakaan mereka. Mungkin yang mempunyai sistem, mereka menggunakan OPAC dengan katalog yang tidak memenuhi piawaian MARC. Di dapati hanya pada peringkat perpustakaan kerajaan atau perpustakaan negeri menggunakan format nombor panggilan '*Dewey Decial Classification*', Pengepala Subjek '*Sears List of Subject Heading*', main entry '*Anglo-American Cataloguing Rules*' dan Tajuk Perkara Perpustakaan Negara Malaysia. Maka, untuk mengimplementasikan sistem perpustakaan ini ke perpustakaan awam agak sukar dalam jangka masa yang singkat. Pendedahan perlu diberikan dahulu kepada pengguna agar sistem ini memenuhi keperluan mereka.

Sistem Maklumat Perpustakaan piawaian MARC akan diperkenalkan kepada perpustakaan awam tertentu bagi menyokong kemajuan ICT di Malaysia. Kepentingan sistem ini dapat membantu dan memudahkan pengguna dalam mendapatkan sumber perpustakaan dengan mudah. Dengan pengenalan piawaian MARC, pengguna akan didedahkan kepada kepentingan dan kemudahan sistem berasaskan piawaian ini.

1.5 Skop Projek

Sistem ini ditumpukan kepada pengguna utama iaitu orang awam @ pengguna biasa. Mereka akan menggunakan Sistem OPAC untuk membuat capaian menggunakan kaedah pencarian yang dicadangkan. Tahap capaian pengguna hanya membenarkan pengguna biasa memasukkan data dan melihat output sahaja. Pengguna biasa tidak dibenarkan untuk mengubah sebarang maklumat yang telah ada dalam pangkalan data perpustakaan kerana ia adalah dalam bidang kuasa pihak pentadbiran perpustakaan. Pustakawan akan di beri hak capaian yang lebih dari pengguna biasa tetapi tidak dibenarkan membuat sebarang urusan berkenaan pangkalan data dan hal-hal berkaitan. Pihak pentadbiran akan diberi kebenaran capai masuk ke seluruh sistem.

1.5.1 Modul & Fungsian

i) Modul Pengkatalogan

Ia merupakan modul pemprosesan dokumen yang lengkap. Modul ini berdasarkan idea bahawa tajuk perlu dimasukkan ke dalam pangkalan data tetapi hanya sekali. Pengguna akan mencari tajuk yang diperlukan dan menambah kepada sasaran yang diminta dalam data tempatan sendiri, seperti 'shift number' dan pengepala subjek. Tajuk yang ditambah akan dihantar secara online ke pangkalan data tempatan dan diproses secara terus.

ii) Modul OPAC (On-Line Public Access Catalog)

Perkhidmatan ini merupakan perkhidmatan pencarian maklumat bahan-bahan perpustakaan dengan menggunakan katalog komputer. Pencarian dapat dilakukan berasaskan nama pengarang (author), judul bahan (title), perkara (subject), nombor panggilan (call number), ISBN, dan kata punca (keyword). Kaedah pencarian Kata kunci akan mencari perkataan dalam sebarang arahan. Pengundungan (Truncation) dilakukan pada perkataan yang ditaip untuk memanggil rekod-rekod yang ada persamaan dengan perkataan yang ditaip tersebut. *Left Justified* memerlukan perkataan pengundungan kanan dalam arahan yang tepat. Ia mengabaikan artikel permulaan (*A, An, The, El, La, Le, dsb*). *Embedded Phrase* mencari suatu frasa atau perkataan tunggal di mana sahaja dalam *field* yang dipilih. Indeks diperlukan dalam pencarian pengarang dan pengepala perkara secara abjad. Hasil keputusan adalah pengepala (*headings*) dan bukan rekod bibliografi individu. Pencarian menggunakan operator Boolean akan melibatkan kombinasi carian perkataan atau frasa. Melalui perkhidmatan OPAC ini, pengguna juga dapat mengetahui status suatu bahan untuk membuat pinjaman.

1.6 Kepentingan Projek

Projek ini merupakan mata pelajaran penting untuk pelajar tahun akhir di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat Universiti Malaya. Pelajar perlu menyediakan satu dokumen laporan berkenaan satu projek atau sistem yang akan dibangunkan. Sejalan dengan perkembangan teknologi perpustakaan di Malaysia, Sistem Maklumat Perpustakaan piawaian MARC (SYSMARC) memberi satu kemudahan kepada pengguna terutama sekali pelajar dan guru. Seiring dengan kepesatan ICT, rakyat Malaysia perlu didedahkan dengan teknologi terkini dalam mendapatkan maklumat dan ilmu. Sistem ini dibangunkan untuk mengajar pengguna berinteraksi dengan computer dari sistem untuk memudahkan mereka mencari bahan rujukan yang diinginkan. Dengan sistem yang lebih menekankan antaramuka pengguna yang ramah pengguna, pengguna akan mudah mempelajari dan menggunakan sistem ini. Jika pengguna ingin membuat pencarian dari pangkalan data luar, sistem ini menyediakan perkhidmatan capaian luar. Perkhidmatan sistem yang beroperasi 24 jam dapat memberi peluang kepada pelajar membuat capaian mengikut kelapangan mereka dan di mana jua

1.7 Keperluan Perkakasan dan Perisian

Berikut adalah perincian utama dan perincian 'deliverable' untuk setiap

a) **Perkakasan**

• Intel Pentium 4 1.6GHz

• 128 PC 133 SDR memory

• 20GB IDE Ultra-ATA100 HDD

• 1.44MB FDD/52X CD-ROM

• 3D Dynamic Video Graphics

• WIN98 Keyboard / mouse

• 15" Color Digital Monitor MPR II

b) **Perisian**

• Active Server Page (ASP)

• Microsoft SQL Server

• Microsoft Visual InterDev

• Microsoft Windows 98

• Microsoft Office 2000

• Microsoft Access 2000

• Macromedia Dreamweaver 4.0

• Internet Information Server

• Internet Explorer

• XML

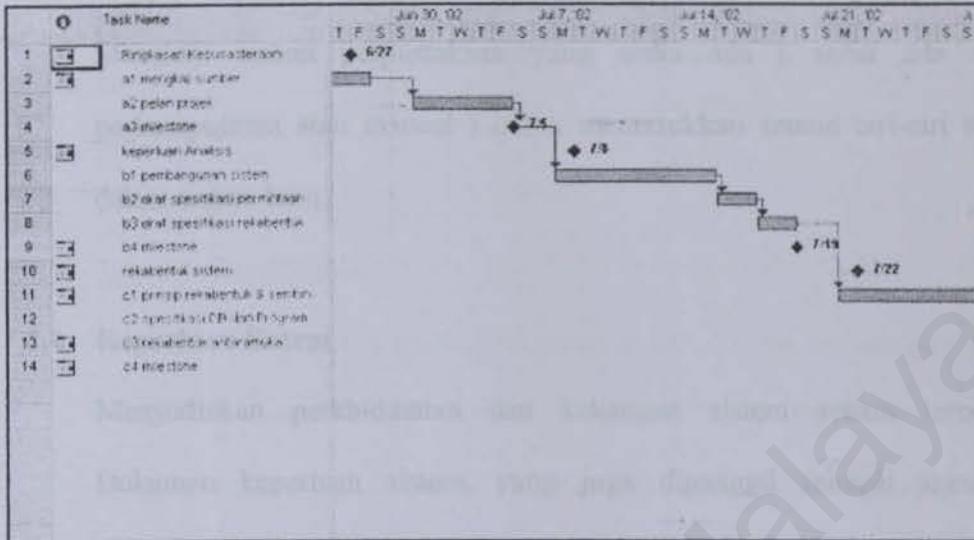
Tabung	Tarikh	'Deliverable'	1997/02
Pembinaan		'Deliverable'	1997/02
Kajian Literatur	1997/02	Menyediakan maklumat mengenai	1997/02
Analisis Keperluan	1997/02	Menyediakan maklumat mengenai	1997/02
Perisian	1997/02	Menyediakan maklumat mengenai	1997/02
Perisian (Fungsional system)	1997/02	Menyediakan maklumat mengenai	1997/02
Pengaturcaraan	1997/02	Menyediakan maklumat mengenai	1997/02
Integrasi Pengujian	1997/02	Menyediakan maklumat mengenai	1997/02
Implementasi	1997/02	Menyediakan maklumat mengenai	1997/02
Dokumentasi	1997/02	Menyediakan maklumat mengenai	1997/02

1.8 Penjadualan Projek

Berikut adalah penjadualan utama dan perancangan 'deliverables' untuk setiap tahap kitar hayat pembangunan projek seperti dalam jadual 1.1. Rajah 1.1 menunjukkan gambaran perjalanan projek dalam bentuk carta.

Jadual 1.1 : 'Deliverables' dan 'Milestones'

Tahap Pembangunan	Tarikh siap tahap	'Deliverable'	Tarikh siap 'deliverable'
Kajian Literasi	11/07/02	Mengkaji sumber-sumber Perancangan Projek Milestone	28/06/02 05/07/02 11/07/02
Analisis Keperluan	19/07/02	Pembangunan Sistem Draf spesifikasi keperluan Draf spesifikasi rekabentuk Milestone	15/07/02 17/07/02 19/07/02 19/07/02
Rekabentuk (Fungsian & system)	13/08/02	Prinsip rekabentuk & Senibina sistem Spesifikasi pangkalan data dan program Rekabentuk antaramuka pengguna milestone	05/08/02 09/08/02 13/08/02 13/08/02
Pengaturcaraan	01/10/02	Perisian Pelan ujian sistem Panduan pengguna Dokumentasi operasi milestone	19/08/02 29/08/02 13/09/02 23/09/02 27/09/02
Integrasi & Pengujian	21/10/02	Uji laporan Pelan Latihan (akhir) Penerimaan senarai periksa Panduan Pengguna (Akhir) milestone	01/10/02 08/10/02 14/08/02 16/10/02 21/10/02
Implementasi	28/10/02	Pelan Penyelenggaraan Laporan ujian penerimaan milestone	22/10/02 28/10/02 28/10/02
Dokumentasi	05/11/02	Dokumentasi lengkap	01/11/02 05/11/02



Rajah 1.1 : Penjadualan Projek

1.8.1 Definisi Masalah dan Kajian Literasi

Dalam definisi masalah, pengenalpastian keperluan sistem dan masalah-masalah semasa berkenaan perpustakaan awam dibuat. Satu kajian dilaksanakan berkenaan sejarah perkembangan perpustakaan dan perubahan yang berlaku. Setelah analisis dan definisi selesai dijalankan, langkah seterusnya ialah membangunkan penjadualan perancangan projek.

1.8.2 Kajian Keperluan Pengguna

Kajian keperluan pengguna melibatkan analisis terhadap penduduk tempatan berkenaan penggunaan sistem berkomputer berformat MARC. Penyelidikan keperluan juga dilakukan keatas perpustakaan awam.

1.8.3 Analisis Sistem yang wujud dan dokumentasi

Mengkaji sistem perpustakaan yang sedia ada (sama ada secara perkomputeran atau manual) untuk memasukkan semua ciri-ciri terbaik dalam sistem baru.

1.8.4 Keperluan Sistem

Menyediakan perkhidmatan dan kekangan sistem secara terperinci. Dokumen keperluan sistem, yang juga dipanggil sebagai spesifikasi fungsian, perlulah tepat. Ia bertindak sebagai satu kontrak antara pembeli dan pembangun sistem [1].

1.8.5 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan teknik penyelesaian masalah yang menghuraikan satu sistem kepada kepingan-kepingan komponen dengan tujuan mengkaji bagaimana bahagian-bahagian komponen bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka.[5].

1.8.6 Rekabentuk Sistem

Rekabentuk sistem lebih tertumpu kepada bagaimana fungsian sistem akan dibekalkan oleh pelbagai komponen sistem. Hampir kesemua sistem, banyak rekabentuk yang mungkin dapat dibangunkan. Ini merangkumi turutan penyelesaian dengan pelbagai kombinasi perkakasan, perisian, dan

operasi manusia. Penyelesaian yang dipilih untuk pembangunan seterusnya mungkin menjadi penyelesaian teknikal yang sesuai yang mana memenuhi permintaan [2].

1.8.7 Implementasi Sistem

Implementasi sistem ialah penghantaran sistem terlibat kepada pembuatan (bermakna operasi hari ke hari). Implementasi akan menerima input dari fasa pembinaan dalam sistem fungsian dan kemudian menghantar sistem produksi kepada operasi. Penghantaran oleh fasa implementasi ialah sistem operasi yang akan masukkan peringkat operasi dan sokongan bagi satu kitar hayat [6].

1.8.8 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilaksanakan untuk melihat keberkesanan dan kemampuan sistem. Kebiasaannya, dalam peringkat ini, pengujian sistem dibuat pada prototaip sistem. Jika semasa pengujian menghasilkan keputusan yang diingini, maka sistem berjalan dengan baik dan boleh digunakan. Jika keputusan berbeza dari apa yang dijangkakan, ia bermakna terdapat kesilapan sistem dan perlu di selidik.

1.8.9 Dokumentasi

Menerangkan struktur sistem bagi sistem yang telah siap. Dokumen ini akan menjadi rujukan untuk membuat ubahan atau pembedahan sistem pada masa akan datang.

1.9 Modul Cadangan

Modul-modul yang dicadangkan melibatkan Modul Online Public Access Catalog (OPAC), dan Modul Pengkatalogan.

Modul OPAC menyediakan perkhidmatan katalog dalam talian yang menyediakan beberapa kaedah dan jenis pencarian. Ia juga adalah kunci kepada maklumat bibliografik yang terdapat dalam koleksi perpustakaan. Dalam modul ini, beberapa pencarian bahan disediakan seperti Carian Pengarang, Carian Judul, Carian Perkara, Carian nombor ISBN, Carian Kata Kunci (Keyword), dan Carian logik Boolean.

Dalam Modul Pengkatalogan, bahan-bahan perpustakaan yang terdiri daripada buku, monograf dan lain-lain dikatalogkan menggunakan sistem rekod MARC. Modul ini akan diterangkan dengan lebih terperinci oleh penyelidik lain.

1.10 Ringkasan Bab 1

Sistem Maklumat Perpustakaan piawai MARC berasaskan web merupakan sistem perpustakaan berkomputer yang membenarkan cara yang lebih berkesan dan efisien dalam membuat pengkatalogan, pencarian, ambilan, muat turun. Sistem ini secara umumnya memfokus kepada kaedah pencarian bahan perpustakaan yang menggunakan format MARC. Bab ini memperkenalkan berkenaan projek, menerangkan kenapa projek ini dilaksanakan dan menskedul pembangunan projek. Kemahiran yang diperlukan dalam membangunkan projek ini diterangkan dalam fasa-fasa seterusnya, yang mana termasuk menganalisa keperluan pengguna, rekabentuk sistem, dan pengujian sistem sebelum menimplementasi sistem. Bab berikutnya, Bab 2, mempersembahkan kajian literasi untuk memudahkan pemahaman berkenaan sistem yang dicadangkan.

1.4. KAJIAN LITERASI

2.3. Pengujian

KAJIAN LITERASI

2.4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh dan seberapa di SMP Tunas Tani Di Kecamatan Menganting Kabupaten Gorontalo, "Computer Literacy Candidates" dan "Non-Candidates" dan "Control IT" dilaksanakan dengan menggunakan SPSS, FISH, Microsoft (MS) dan sebagainya. Hal tersebut dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. "Control IT" adalah suatu program untuk mengontrol penggunaan IT di sebuah

2.0 KAJIAN LITERASI

2.1 Pengenalan

Kajian literasi meliputi pengenalan tentang catalog dan OPAC dalam beberapa sistem yang sedia ada. Perkembangan sistem perpustakaan awam secara amnya memperlihatkan pengaruh penggunaan sistem perpustakaan berasaskan web. Tetapi perkembangan ini hanya diimplemenkan di *smart school* yang kebanyakan di kawasan bandar-bandar utama.. Kajian ini juga melihat kepada penerimaan pengguna sistem terhadap keupayaan dan kesesuaian sistem perpustakaan yang telah dibangunkan oleh badan-badan tertentu. Beberapa contoh sistem perpustakaan yang muncul kini telah banyak memudahkan dan membantu pengguna dengan perkhidmatan yang berkualiti. Galakkan kepada kepesatan teknologi telah mendorong pembinaan sistem maklumat perpustakaan yang memenuhi kehendak pengguna.

2.2 *Smart school* Di Malaysia

Para pelajar, guru-guru, pentadbir sekolah dan ibubapa di SMK Taman Tun Dr Ismail kini melangkah mendekati wawasan “Connected Learning Community” dan “Smart Schools” . “Carnival IT” dilancarkan dengan usahasama SMK TTDI, Microsoft (M) Sdn Bhd dan Bahagian Hal Ehwal Sekolah Kementerian Pendidikan. Matlamat “Carnival IT” ini adalah untuk memperkukuhkan pengaruh IT di bidang

pendidikan di kalangan para pelajar, guru-guru, pengurus dan ibubapa mahu di sektor swasta ataupun awam.

SMK TTDI merupakan salah sebuah sekolah yang pertama menggunakan IT dalam pendidikan. Pada masa ini, SMK TTDI mempunyai 60 buah "Personal Computer" dan 3 buah "Server" untuk kegunaan para pelajar, guru-guru dan pentadbir sekolah.

Sekolah ini berjaya menjadi perintis untuk "Smart School Program", dan "IT" adalah suatu pelajaran utama di sekolah tersebut. SMK TTDI sedang menubuhkan suatu "Hypermedia Library" yang akan dilengkapi dengan 8 buah "PC" yang merupai "Cyber Cafe" dengan 3 buah PC untuk pentadbir sekolah. Matlamat "Hypermedia Library" ini adalah untuk mengkomputerkan semua hal mengenai pinjaman buku, simpanan stok dan pengurusan dengan menggunakan sistem "Bar Code".

Perkembangan di bidang "IT" amat sesuai untuk suasana pendidikan. Perkembangan "PC" dan bahan sumber rujukan di Internet kian penting menjadikannya penting untuk pendidikan. Microsoft (M) mementingkan pendidikan dan wawasan "Connected Learning community" Microsoft (M) adalah untuk mencapai perhubungan di antara sekolah-sekolah, sekolah dengan rumah kediaman dan sekolah dengan kalangan komuniti pembelajaran yang lain.

Satu lagi perkara penting untuk pendidikan adalah , perlibatan ibubapa dalam proses pendidikan kanak-kanak. Dengan “Connected Learning Community” ibubapa berpeluang untuk melibatkan diri dalam pendidikan kanak-kanak mereka dan dapat menggunakan PC dan program-program dengan kanak-kanak mereka.

“Connected Learning Community” ini adalah salah satu komponen program “Smart School” di Malaysia. Selain daripada membawa “IT” ke bidang pendidikan, Microsoft (M) berwawasan untuk membina satu sistem pendidikan untuk semua orang.

Penglibatan Microsoft dalam program “Smart School” bermula pada tahun 1998 dengan pendermaan Bill Gates sebanyak RMI juta untuk membina “Malaysian Connected Learning Community. Wang ini disalurkan kepada latihan untuk guru-guru, perisian komputer untuk perpustakaan dan sekolah, dan kempen kesedaran.

Program latihan untuk guru-guru “Smart School” telah dilancarkan pada Disember 1998. Berikutnya, pada Mei 1999, Microsoft telah melancarkan “Connected Learning House” yang menghubungkan 14 buah perpustakaan negeri untuk mewujudkan satu pusat pendidikan dan informasi yang percuma untuk para pelajar, guru-guru, ibabapa dan kalangan masyarakat ramai.

2.3 Sejarah Pengautomasian Perpustakaan di UKM

Perpustakaan mula merancang untuk melaksanakan sistem pengurusan perpustakaan berkomputer pada awal tahun 1990an. Bagi menjayakan tujuan tersebut, Cawangan Automasi telah diwujudkan. Pada Julai 1990 Perpustakaan telah memilih sistem perpustakaan bersepadu Dobis/Libis untuk dilaksanakan di Perpustakaan UKM.

Pada Januari 1992 fungsi pengkatalogan dan katalog awam dalam talian (OPAC) telah mula dilaksanakan di Perpustakaan Tun Seri Lanang (PTSL). Sebanyak 62,000 judul rekod katalog hasil dari pengkatalogan Malmarc (Malaysia Marc) telah dimuatkan ke dalam sistem DOBIS/LIBIS sebagai data asas. Sistem pinjaman dilaksanakan kepada keseluruhan warga kampus UKM di PTSL pada Mac 1993 sebaik sahaja selesai projek penampalan kod palang buku-buku di PTSL.

Pada bulan Ogos 1994 modul perolehan DOBIS/LIBIS dilaksanakan dan modul terbitan bersiri pula pada tahun 1995. Pelaksanaan sistem DOBIS/LIBIS di perpustakaan cabang UKM dilaksanakan secara berperingkat-peringkat pada tahun 1994-1995.

Sistem DOBIS/LIBIS dilaksanakan dengan menggunakan kerangka utama ES9000 (mulai Januari 1994) dalam persekitaran VSE/SP, CICS yang terdapat di Pusat Komputer UKM. Sebelumnya, DOBIS/LIBIS (1990-1993) menggunakan kerangka utama IBM 4341.

Para pengguna perpustakaan boleh mengakses rekod bahan-bahan di perpustakaan melalui terminal yang disediakan di Perpustakaan dan juga komputer peribadi dengan mengguna program telnet TN3270.

Sistem DOBIS/LIBIS hanya digunakan sehingga akhir tahun 1999 sahaja kerana terdapat masalah pepijat alaf 2000 (Y2K). Oleh yang demikian Perpustakaan menukar sistem pengkomputerannya kepada sistem baru. Perpustakaan telah berjaya mendapat tender untuk menukar kepada sistem baru. Sistem tersebut ialah VIRTUA.

Mulai Oktober 1998 Pusat Komputer dengan kerjasama Perpustakaan mula mengekstrak rekod bibliografi dan rekod pengguna dari Sistem Dobis/Libis untuk dipindahkan ke sistem Virtua.

Pada bulan Januari 1999, 260,000 rekod bibliografi dan 30,000 rekod pengguna telah dihantar ke VTLS, USA untuk proses perpindahan. Pada bula Mac 1999, perisian Virtua versi 15.2 telah mula dipasang dan rekod-rekod bibliografik pula boleh diakses. Oleh kerana terdapat banyak rekod yang tidak lengkap dan silap, perbersihan rekod melalui penyuntingan telah dilakukan. Pada 14 September 1999, UKM telah menerima kembali rekod bibliografi dan pengguna yang kelihatan bersih dari kesalahan yang besar. Sepanjang tempoh tersebut beberapa kali pembetulan dilakukan pada rekod-rekod tersebut.

Mulai 22 September 1999, Perpustakaan TSL telah mula melakukan pinjaman menggunakan sistem Virtua. Beberapa mikrokomputer untuk pengaksesan rekod juga mula dipasang untuk kegunaan pengguna. Selain itu modul pengkatalogan, modul sirkulasi dan modul terbitan bersiri juga mula digunakan.

Perpustakaan-perpustakaan cabang pula mula melaksanakan pinjaman dan pemulangan melalui sistem ini pada 22 Oktober 1999. Manakala modul perolehan mula digunakan pada bulan Februari 2000, setelah versi 24.3 diinstalasi. Versi sistem Virtua akan sentiasa bertukar apabila terdapat kemudahan-kemudahan yang baru.

Sistem Virtua beroperasi secara *client-server*. Pengguna boleh mengakses katalog dalam talian (*Online public access catalogue (OPAC)*) melalui Internet dengan perayau Web Internet Explorer ataupun Netscape Communicator.

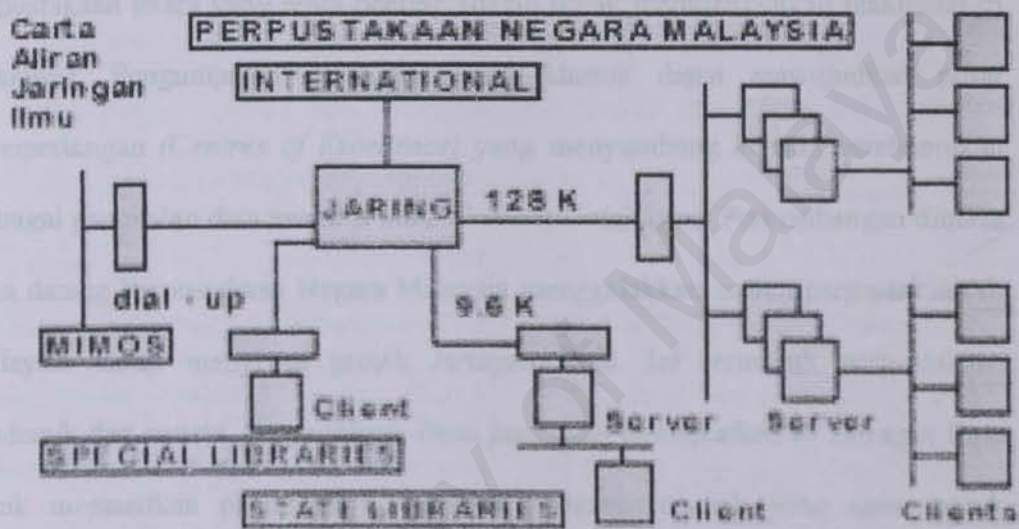
2.4 Jaringan Ilmu

(<http://www.pnm.my>)

2.4.1 Pengenalan

Jaringan Ilmu adalah rangkaian sistem maklumat kebangsaan berkompuser khususnya untuk membangunkan sumber maklumat perpustakaan serta memperkenalkan perkhidmatan perpustakaan di dalam dan luar negara. Ia

merupakan salah satu projek penyelidikan dan pembangunan yang dijalankan oleh MIMOS Institut di bawah projek JARING (*Joint Advanced Research Integrated Networking*). Pada 26 Januari 1994, Perpustakaan Negara Malaysia dan MIMOS telah menandatangani projek kerjasama Jaringan Ilmu.



Rajah 2.1 : Carta alir Jaringan Ilmu Perpustakaan Negara

2.4.2 Bentuk Kerjasama

- Bertukar maklumat yang berkaitan dengan teknologi maklumat, perkhidmatan dan sumber perpustakaan;
- Menganjurkan persidangan, seminar dan bengkel untuk faedah bersama;
- Menjalankan projek penyelidikan dan pembangunan bersama;
- Bertukar pegawai, kepakaran dan maklumat bagi faedah bersama;

- Menyediakan kemudahan untuk menjayakan pelaksanaan sistem rangkaian maklumat perpustakaan seluruh negara dan lain-lain projek usahasama.

2.4.3 Pembangunan Maklumat

Jaringan Ilmu bukan hanya bertujuan merangkaikan komputer di antara perpustakaan tetapi yang lebih penting adalah untuk membangunkan maklumat di dalamnya. Pengumpulan maklumat yang khusus dapat mewujudkan pusat kecemerlangan (*Centres of Excellence*) yang menyumbang kepada pembentukan pelbagai pangkalan data awam (*Public Domain Databases*). Perkembangan dimasa akan datang Perpustakaan Negara Malaysia menggalakkan semua perpustakaan di Malaysia untuk menyertai projek Jaringan Ilmu. Ini termasuk perpustakaan akademik dan swasta. Perpustakaan Desa juga akan dirangkaikan ke Jaringan Ilmu untuk memastikan penduduk luar bandar mempunyai hak yang sama untuk mengakses maklumat (*Equal access to information*). Dengan ini, hasrat kerajaan Malaysia untuk membangunkan masyarakat yang berilmu dan kaya maklumat supaya lebih kreatif, inovatif dan dapat bersaing dalam pasaran ekonomi antarabangsa akan tercapai.

2.5 MARC

Rekod MARC merupakan suatu rekod Pengkatalogan "MACHINE-Readable". "Machine-readable" merujuk kepada satu jenis mesin tertentu yang boleh baca dan terjemahkan data dalam rekod Pengkatalogan.

Rekod Pengkatalogan bermakna satu rekod bibliografik, atau maklumat yang dipaparkan secara tradisional di atas kad katalog. Rekod mengandungi :

1. Satu penerangan bahan
2. "Main entry" dan masukan tambahan'
3. Pengepala perkara
4. klasifikasi atau nombor panggilan (rekod-rekod MARC kebiasaannya mengandungi lebih maklumat tambahan)

Berkongsi maklumat pengkatalogan -- berkongsi rekod bibliografik --telah menjadi realiti dalam beberapa tahun. Banyak perpustakaan telah memilih untuk memaksimakan sumber-sumber terhad dengan memiliki data pengkatalogan berbanding mencipta data itu sendiri. Hampir seabad mereka telah mampu memesan set-set kad katalog untuk buku-buku baru dari *Library of Congress*, atau , dari penjual buku. Ada juga yang menaip kad mereka sendiri, menggunakan Penerbitan dalam Katalog (CIP) data dijumpai pada mukasurat tajuk buku-buku yang banyak. Ahli perpustakaan juga memasukkan sebahagian atau penuh rekod pengkatalogan yang dicetak dalam jurnal perpustakaan atau dalam bibliografi. Apabila computer wujud, perubahan dalam pengkatalogan berlaku.

Selepas rekod MARC dibangunkan, perpustakaan-perpustakaan saling berkongsi dengan faedah pengkatalogan "machine-readable" sama ada dalam bentuk sistem

on-line atau tidak. Kad-kad yang digunakan dahulu kini dihasilkan dengan pencetakan computer dari rekod bibliografik yang berasaskan pita *Library of Congress MARC*. Kolej-kolej dan universiti dengan pendapatan perpustakaan yang besar telah ikut serta dalam menggunakan kemudahan bibliografik seperti OCLC, WLN, RLIN, dan A-G Canada. Untuk yuran dan kos komunikasi yang berterusan, bahagian perkhidmatan teknikal di sediakan secara on-line dengan kemudahan kerangka computer yang berkuasa. Pendekatan baru ini membenarkan perpustakaan untuk mengguna dan menyumbang rekod MARC.

Sekarang kita berada dalam zaman menarik bila mikrokomputer berkuasa, murah sedia ada untuk pengurusan operasian perpustakaan dalam semua jenis dan saiz perpustakaan. Program-program perisian mikrokomputer membenarkan perpustakaan tunggal memiliki sistem sirkulasi kandungan sendiri atau "on-line public access catalog". Program ini kebiasaannya boleh baca, simpan dan cetak rekod-rekod MARC. Kebanyakan mikrokomputer kini menggunakan cakera keras dan cakera floppy untuk simpanan maklumat daripada pemanduan pita yang digunakan oleh computer kerangka utama. Bagi mikrokomputer, data kebiasaannya dihantar dan diterima dalam cakera floppy. Dari cakera floppy, rekod bibliografik di muat naik (upload) ke peralatan cakera keras.

Sebagai perubahan teknologi automasi perpustakaan dan sebagai mana perubahan pengkatalogan, dokumentasi format MARC 21 dan MARC 21 berkaitan juga

berubah. Walau pun format MARC secara asli dibangun oleh *Library of Congress* dan dokumentasian format MARC 21 dikekalkan dan diterbitkan di sana, perpustakaan tidak membuat perubahan atau rujukan tanpa persetujuan pihak terlibat.

Pada 1987, *Library of Congress* isukan edisi pertama dokumen "*MARC 21 Specifications for Record Structure, Character Sets, and Exchange Media*" untuk membantu perpustakaan dan organisasi lain yang mencipta atau meminta rekod MARC 21. Edisi berikutnya diterbitkan pada 1990 dan 1994. Dokumen ini membekalkan maklumat teknikal tentang struktur rekod MARC, set-set karektor yang digunakan dalam rekod MARC, dan format untuk media penyebaran bagi rekod MARC 21. Ianya bertujuan untuk kegunaan pekerja terlibat dalam rekabentuk dan penyelenggaraan sistem untuk pertukaran dan pemprosesan rekod-rekod MARC.

Kini, spesifikasi-spesifikasi telah dibangun adalah juga untuk pengagihan rekod MARC melalui peralihan fail (FTP). Disket dan spesifikasi penyebaran FTP mula-mula muncul pada 1994 edisi spesifikasi MARC 21. Ahli perpustakaan, vendor dan sesiapa sahaja yang mengagihkan data pengkatalogan perlu mampu untuk membekalkan pengkatalogan piawaian MARC 21 dalam format piawai. Perpustakaan persendirian yang menggunakan mikrokomputer untuk mengurus perpustakaan mereka adalah orang yang akan menerima keuntungan dari kerja piawaian MARC 21.

2.6 Sistem Formal Dalam Internet

Jadual 2.1 : Contoh sistem formal

NAMA SISTEM	MODUL	KEBAIKAN & KEKURANGAN
Open Source Integrated Library System Http://www.learning-access.org	<ul style="list-style-type: none"> • Pengguna (OPAC) • Catalog • Sirkulasi • pemilikan (akan dilancarkan) 	<ul style="list-style-type: none"> • antaramuka pengguna berasaskan web • sokong 3 bahasa: Inggeris, Spanyol, Perancis • sokong format MARC untuk bibliografik • menyokong pencarian Z39.50 dalam pengkalan data
ALEPH Library System http://www.aleph.co.il/aleph/index.html	<ul style="list-style-type: none"> • Katalog • Pencarian katalog online • Pemeriksaan tatabahasa dan 'tresauruses' • Kawalan pegangan • Pemilikan • Sirkulasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Sesuai untuk kegunaan perpustakaan yang besar. • Tiada piawai MARC
SOWA Library System http://ebib.osswroc.pl/engliisi/ebibloe.html	<ul style="list-style-type: none"> • Pemilikan • Pengkatalogan • Pencarian dan pengurusan maklumat • Sistem kod bar • Sirkulasi 	<ul style="list-style-type: none"> • perpustakaan yang diintegrasikan • tidak menyokong format MARC
OLIS http://www.lib.ox.ac.uk/olis/	<ul style="list-style-type: none"> • pemilikan • pengkatalogan • sirkulasi berasaskan kod bar • serial • Pengindekan artikel • OPAC 	<ul style="list-style-type: none"> • Implemen sistem sirkulasi pengiraan berasaskan kod bar. • Tiada piawai MARC. • Implemen perkomputeran perpustakaan yang baru

<p>University Tenaga Nasional Library http://www.uniten.edu.my/go/library/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • OPAC • Rujukan On-line 	
<p>NL.LINE Web service http://www.idrc.ca/library/document/netpac/abs12.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 'Query' rekod peminjam untuk menentukan status pinjaman • pembaharuan buku • tempahan buku • 'query'/tempahan tambahan baru • 'query'/tempahan senarai khas • 'query'/tempahan tajuk CD-ROM 	<ul style="list-style-type: none"> • beri perkhidmatan melalui interaksi email seperti: <ul style="list-style-type: none"> -penyelidikan perpustakaan kepada bahagian perkhidmatan rujukan. -cadangan buku.
<p>SILAS http://www.silas.org.sg</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pemilikan • kawalan serial • pengkatalogan • deposit sah • fungsian permintaan dan pinjaman 	<ul style="list-style-type: none"> • mengekalkan katalog kesatuan nasional yang menunjukkan lokasi bahan perpustakaan dalam rangkaian.
<p>LBS (Pica's Local Library System) http://www.pica.nl/pdf/lbs4_en.pdf</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pengkatalogan • OPAC • Latihan • Pinjaman • pemilikan 	<ul style="list-style-type: none"> • menawarkan faedah terlibat dalam sistem pengkatalogan antarabangsa. • Ada 'open library network(OBW)' untuk 'browse' katalog perpustakaan dan pangkalan data bibliografi yang besar. • Jimat masa dan wang dengan menghantar tajuk bahan secara online dari pangkalan data nasional ke pangkalan data tempatan dan proses secara terus.

2.7 Sistem Yang Dibangunkan oleh Graduan FSKTM

2.7.1 “Web-based Secondary School Library Management System” (Khoo Mei Li, FSKTM, U.Malaya, Kuala Lumpur ; 2001/2002)

Sistem Maklumat Perpustakaan Sekolah Menengah berasaskan Web (WBSSLMS) merupakan satu sistem perpustakaan berasaskan web, yang mana berkhidmat sebagai satu platform untuk membantu pengguna seperti pelajar, guru, pustkawan, dan pentadbiran, dalam menggunakan perpustakaan mereka secara efisien dan berkesan. WBSSLMS beroperasi dalam satu konsortium di mana perkongsian maklumat dan sumber antara ahli-ahli akan sedia ada. Modul-modul yang ada dalam sistem ini ialah Pengurusan Maklumat, Pemilikan, Penkatalogan, Sirkulasi, Pencarian OPAC, Penyelenggaraan dan Pengurusan.

Kebaikan :

Sistem ini membekalkan satu modul Pemilikan yang lebih baik di mana satu dibenarkan untuk mencari bahan maklumat seperti vendor dan harga sebelum membuat satu pembelian berulang. Dengan pengkatalogan ‘online’, maklumat yang relevan dapat dimuat turun secara terus ke setiap pangkalan data perpustakaan.

Kekurangan :

Format sistem katalog tidak selaras dengan piawaian MARC.

2.7.2 "Simple Library Automated System (SLAS)"

(Goh Wei Siong, FSKTM, U.Malaya, Kuala Lumpur ; 1998/1999)

Sistem ini merupakan satu sistem perpustakaan berasaskan computer untuk suatu perpustakaan kecil atau perpustakaan sekolah yang dapat menyediakan satu koleksi kira-kira 25,000 buah buku. Sistem ini merangkumi tiga modul utama atau subsistem, iaitu Pengkatalogan, Penkatalogan on-Line dan Sirkulasi. Semua modul-modul ini diintegrasikan dan dipusatkan pada satu pangkalan data bibliografik. Sistem ini membenarkan ciptaan pangkalan bibliografik, membolehkan maklumat diambil dari pangkalan data, mengurus penerbitan, pemulangan, pembaharuan dan penempahan, penyelenggaraan ke atas pengguna , laporan graf, pertukaran kata laluan, sistem saman, kalendar cuti perpustakaan dan dengan anatar muka pengguna bergrafik.

Kebaikan :

Sistem ini mudah digunakan terutama sekali bersama "GUI", konteks on-line, dan bantuan sensitive.

Kekurangan :

Sistemi ini mempunyai had pada jadual medan yang mana panjang jadual tersebut adalah tetap dan ia tidak dapat menyokong pengesanan kod bar. Dan sistem ini juga tidak menepati format MARC dalam katalog bibliografik.

2.8 Perbandingan dan Ciri-ciri yang akan Diadaptasi

Dalam sistem pencarian, empat kaedah pencarian akan digunakan iaitu Kata Kunci, *Left Justified*, *Embedded Phrase*, dan Indeks. Jadual berikut menerangkan berkenaan kaedah-kaedah tersebut :

Jadual 2.2 : Jadual Kaedah Pencarian OPAC

Kaedah	Deskripsi	Contoh	Keputusan
Kata Kunci	Cari perkataan dalam sebarang aturan. Guna tanda soal (?) untuk mengundung (truncate) perkataan.	Photogra?	Dapatkan rekod-rekod dengan perkataan-perkataan <i>photograph, photographs, photographer, fotografie</i> , dsb.
Left Justified	Perlu mengundungkan kanan bagi perkataan dalam aturan tepat. mengasingkan artikel awalan (A, An, The, dsb.)	<i>Ancient art of</i>	Dapatkan rekod-rekod seperti <i>The Ancient Art of Southeast Asia</i> .
Embedded Phrase	Cari satu frasa atau perkataan tunggal di mana saja dalam satu <i>field</i> terpilih.	<i>Manuscript illumination</i>	Dapatkan rekod-rekod seperti <i>Animals in Medieval French Manuscript Illumination</i>
Indeks	Cari pengarang dan pengepala (heading) perkara mengikut abjad	<i>Berenson</i>	Dapatkan <i>heading</i> dan bukan rekod-rekod bibliografik individu.

2.9 Modul-modul SYSMARC

Jadual 2.3 : Jadual Modul SYSMARC

Modul	Fungsi	kelebihan	kekurangan	kekangan
OPAC	Pencarian material melalui: nama pengarang, judul bahan,kata punca,perkara , logik Boolean	Pencarian material akan lebih cepat	Bagi pengguna baru,masa diperlukan untuk mereka pelajari cara guna sistem ; tiada pencarian melalui nombor rujukan ISDN	Kaedah pencarian yang betul menghasilkan keputusan yang betul
Katalog	Senarai semua rekod dalam format MARC	Semua material dengan format yang piawai dapat dicapai	Tidak semua perpustakaan dapat dicapai melalui piawai MARC	Capaian material yang guna format MARC sahaja.

2.10 Ringkasan

Bab kajian literasi mengandungi ringkasan sumber-sumber yang relevan untuk pemahaman yang lebih baik berkenaan tajuk projek. Bab ini juga menerangkan sedikit berkenaan perkembangan teknologi perkomputeran perpustakaan di peringkat sekolah. Selain dari itu, bab ini juga mengandungi sistem perpustakaan yang sesuai dan terkini dan sistem-sistem yang dibangunkan oleh graduan dari Fakulti Sains Komputer dan Taknologi Maklumat.

Bab 3 mempersembahkan metodologi dan analisis sistem yang dicadangkan.

3.0 METODOLOGI SISTEM

3.1 Pengantar

Perputaran merupakan suatu sistem baru yang dicadangkan dan perancangan terhadap sistem ini tidak akan diperoleh melainkan keputusan dan masalah di lakukannya. Keputusan dan analisis akan menentukan apa yang akan perlu diperbaiki dalam keadaan tertentu. Ia juga menunjukkan kegunaan sistem. Peranan dan perancangan juga penting untuk menentukan nilai sistem yang akan dapat membentangkan sistem ini.

METODOLOGI SISTEM

3.2 Perancangan Sistem

Satu perancangan yang diperlukan untuk sistem, perlu digunakan sebagai dasar kepada perancangan sistem yang menjadi perancangan sistem yang merancang sistem yang akan ada. Ia berdasarkan kepada perancangan sistem dan maklumat yang telah ada mengenai sistem ini.

3.0 METODOLOGI SISTEM

3.1 Pengenalan

Perpustakaan merupakan suatu sistem baru yang dicadangkan dan pemahaman terhadap sistem ini tidak akan diperolehi melainkan keperluan dan analisis di laksanakan. Keperluan dan analisis akan menentukan apa yang sistem perlu persembahkan dalam keadaan tertentu. Ia juga mengkhususkan kekangan sistem, Perisian dan perkakasan juga penting untuk dianalisis untuk memastikan ianya sesuai untuk membangunkan sistem ini.

Fasa analisis sistem bertujuan untuk mengenalpasti perancangan, keperluan-keperluan fungsian dan bukan fungsian bagi sistem. Selain daripada itu, pertimbangan-pertimbangan bagi pengaturcaraan yang hendak digunakan, senibina sistem, pangkalan data, perisian dan perkakasan yang diperlukan turut dibincangkan dalam bahagian ini.

3.2 Perancangan Sistem

Satu pelan dilukis pada permulaan suatu projek, perlu digunakan sebagai 'driver' kepada projek. Perancangan awal perlu menjadi pelan terbaik yang memberi maklumat yang sedia ada. Ia berkembang mewakili perkembangan projek dan maklumat yang lebih baik menjadi sedia ada [3].

Perancangan sistem dapat dilihat melalui penjadualan aktiviti pembangunan sistem atau melalui carta Gantt. Pelan projek menyediakan sumber-sumber untuk projek, 'work breakdown' dan penjadualan untuk menjalankan kerja. Carta Gantt, sebagai contoh adalah alat penjadualan untuk menunjukkan ilustrasi projek. Perjalanan setiap fasa sistem dapat dilihat dengan jelas dan sistem akan dipastikan dilaksana mengikut penjadualan yang ditetapkan.

3.3 Pembangunan Sistem

3.3.1 Process Pembangunan Perisian

Proses Pembangunan Sistem ditakrifkan sebagai sebarang penerangan pembangunan perisian yang mengandungi beberapa aktiviti-aktiviti berikut [1] :

- i. Analisis Keperluan dan Definisi
- ii. Rekabentuk Sistem
- iii. Rekabentuk Program
- iv. Penulisan Program (Implementasi Program)
- v. Pengujian Unit
- vi. Pengujian Integrasi
- vii. Pengujian Sistem
- viii. Penghantaran Sistem
- ix. Penyelenggaraan

Pembangunan Perisian melibatkan pengguna, pelanggan, dan pembangun. Langkah pertama dalam membangunkan sistem perisian ialah berjumpa dengan pelanggan

untuk menentukan keperluan. Apabila keperluan telah ditentukan, rekabentuk sistem akan dicipta untuk memenuhi keperluan khusus. Kemudian, pelanggan akan melihat rekabentuk tersebut. Apabila telah diluluskan, rekabentuk sistem keseluruhan digunakan untuk menjana rebenak program-program terlibat. Apabila program-program telah ditulis, ia diuji sebagai satu cebisan kod sebelum ia dihubungkan bersama. Fasa pengujian pertama ini dipanggil modul atau pengujian unit. Setelah cebisan-cebisan berfungsi mengikut apa yang dikehendaki, ia akan di kumpul bersama dan dipastikan berfungsi dengan baik apabila digabungkan. Fasa pengujian berikutnya iaitu pengujian integrasi yang melibatkan penambahan satu cebisan program dengan yang lain sehingga seluruh sistem beroperasi. Fasa pengujian terakhir, iaitu pengujian sistem, melibatkan pengujian seluruh sistem bagi memastikan fungsian dan interaksi tertentu telah implement sepenuhnya. Dalam fasa ini, sistem dibandingkan dengan keperluan yang telah dispesifikkan. Akhir sekali, produk terakhir dihantar. Apabila sistem digunakan, sebarang kelainan dan masalah tidak dilindungi. Pembangun atau organisasi membekalkan penyelenggaraan jika berlaku sebarang salah laku sistem atau permintaan untuk mengubah keperluan sistem.

3.4 Prosedur Pembangunan Sistem

Proses meupakan satu siri langkah-langkah yang melibatkan akitiviti-aktiviti, kekangan dan sumber-sumber yang menghasilkan output yang diinginkan. Model proses ialah peraturan memakai sebagai cara pembangunan perisian perlu

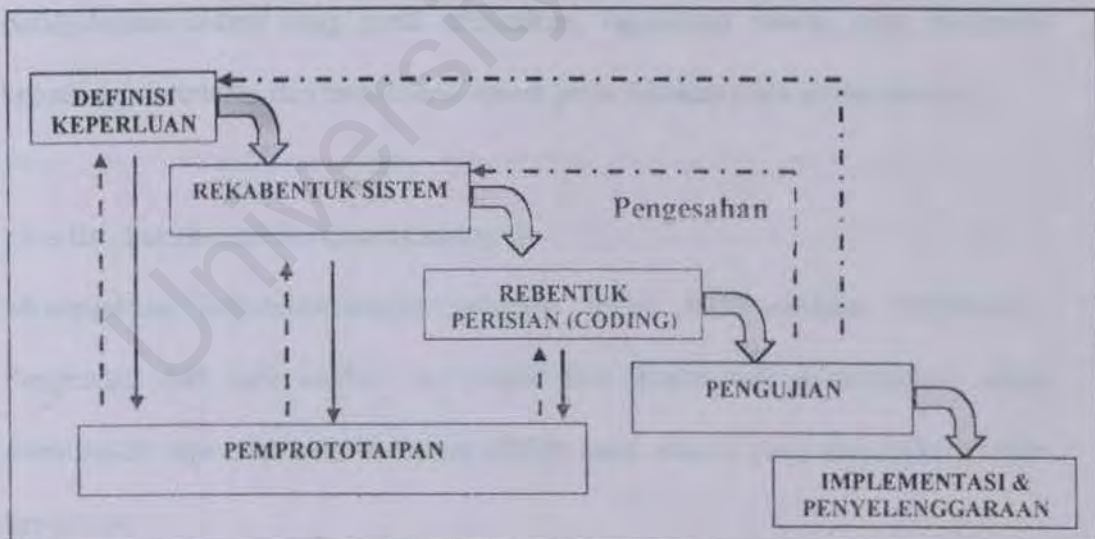
berkembang dan ia kadang kala merujuk kepada penerangan cara pembangunan perisian disediakan. Mencipta model proses dapat membantu kumpulan pembangun mencari ketakkonsistenan, lewahan, dan pengabaian dalam proses. Apabila masalah-masalah telah dikesan dan diperbaiki, proses akan menjadi lebih berkesan dan difokuskan kepada membangunkan produk terakhir. Penulisan penerangan mengenai perkembangan pembangunan membentuk satu pemahaman mengenai aktiviti-aktiviti, sumber-sumber, dan kekangan terlibat dalam pembangunan perisian. Model perlu memenuhi sasaran pembangunan, seperti membina perisian berkualiti tinggi, mencari kesilapan pada awal pembangunan, dan memenuhi keperluan belanjawan dan kekangan skedul. Setiap model proses pembangunan perisian melibatkan keperluan sistem sebagai input dan penghantaran produk sebagai output. Terdapat beberapa jenis model proses perisian telah dicadangkan, dan ia termasuklah model air terjun, model v, model prototaip, spesifikasi operasi, model transformasi, pembangunan berfasa:iterasi dan tokokan, dan model spiral [4].

3.4.1 Metodologi Pembangunan SYSMARC

Prosedur atau Proses Pembangunan sistem merupakan satu siri langkah-langkah yang melibatkan aktiviti, kekangan dan sumber-sumber yang akan menghasilkan output yang diinginkan. Proses pembangunan sistem juga disebut sebagai Kitar Hayat Sistem. Untuk sistem SYSMARC, modul preproses yang dipilih ialah Model Air Terjun dan Prototaip. Model ini memerlukan proses yang penting bagi aktiviti-

aktiviti spesifikasi, pembangunan, pengesahan dan evolusi, dan mempamerkan ia sebagai fasa-fasa proses berasingan seperti spesifikasi permintaan, rekabentuk perisian, implementasi, pengujian dan sebagainya.

Secara prinsip, hasil keputusan untuk setiap fasa ialah satu atau lebih dokumen yang telah dibuktikan ("sign off"). Fasa berikutnya tidak boleh bermula sehingga fasa sebelumnya tamat. Secara praktikal, peringkat-peringkat ini bertindih dan muatkan maklumat pada setiap satu. Semasa rekabentuk, masalah dengan keperluan telah dikenal pasti, semasa rekabentuk pengkodan masalah akan dihadapi juga dan seterusnya. Proses perisian bukan sekadar model linear tetapi melibatkan susunan iterasi bagi aktiviti pembangunan.



Rajah 3.1 : Kitar Hayat Sistem (Model Air Terjun dan Prototaip)

Terdapat lima langkah utama dalam proses pembangunan sistem iaitu :- Definisi Keperluan ; Rebutuk Sistem ; Rekabentuk Perisian ; Pengujian ; dan Implementasi dan Penyelenggaraan.

Fasa I : Definisi Keperluan

Satu kajian tahap awal dilaksanakan pada permulaan pembangunan sistem. Kajian dilakukan untuk mengenalpasti sumber-sumber , kekangan dan aktiviti-aktiviti untuk meneruskan kepada Analisis Keperluan Sistem.

Fasa II : Rekabentuk Sistem

Keperluan sistem selalu diklasifikasikan kepada Keperluan Fungsian dan Keperluan bukan Fungsian. Keperluan fungsian merupakan pernyataan perkhidmatan sistem yang perlu dibekalkan, bagaimana sistem perlu bertindak kepada input tertentu dan bagaimana sistem perlu lakukan pada situasi tertentu.

Fasa III : Rekabentuk Perisian (Coding)

Menunjukkan kebolehlaksanaan program untuk melaksanakan SYSMARC. Pengkodan dari satu modul ke modul lain ditulis dan dilaksanakan untuk memastikan input dan output sistem adalah tepat seperti yang dinyatakan dalam keperluan.

Fasa IV : Pengujian

Fasa pengujian ini mengandungi pengujian unit, pengujian integrasi, pengujian sistem, dan pengujian penerimaan. Ini adalah untuk mengesahkan sama ada sistem berfungsi dengan betul, dan untuk menilai sama ada sistem telah mengimplemen kesemua keperluan.

Fasa V : Implementasi dan Penyelenggaraan

Sistem dihantar atau diimplemen di perpustakaan awam. Penyelenggaraan sistem melibatkan pembetulan ralat, yang mana tidak ditemui semasa kitar hayat, meningkatkan implementasian unit-unit sistem dan memperbaiki perkhidmatan sistem apabila keperluan baru ditemui.

3.5 Teknik Carian Maklumat

i) Melayari internet

Pencarian contoh-contoh sistem perpustakaan berasaskan web yang sedia ada dilakukan dengan melayari internet. Rekabentuk dan modul-modul sistem dapat dilihat dan memudahkan untuk membuat analisis terhadap contoh-contoh sistem yang ada. Pencarian maklumat-maklumat lain berkaitan dengan sistem perpustakaan juga diperolehi melalui kaedah ini.

ii) Pemerhatian

Pemerhatian juga memainkan peranan penting dalam pencarian fakta. Penyelidik telah membuat pemerhatian secara personal ke perpustakaan berkomputer Universiti Malaya dan perpustakaan awam di kawasan luar bandar. Modul OPAC telah diperhatikan dengan teliti memandangkan ianya merupakan modul penting dalam sistem perpustakaan.

iii) Kajian dan Pembacaan.

Material-material akademik telah dirujuk dan dinilai. Buku-buku yang berkaitan dirujuk dan kajian dibuat ke atas projek tesis sebelum yang bersangkutan dengan sistem perpustakaan berasaskan web yang dibangunkan oleh pelajar FSKTM. Banyak fakta-fakta berguna diperolehi dan ianya memang banyak membantu dalam membangunkan SYSMARC.

iv) Pengujian Perisian

Perisian dan peralatan pembangunan Web yang relevan telah diuji untuk menilai kesesuaian dalam pembangunan sistem ini. Sebagai contoh, kesesuaian Macromedia Dreamweaver Ultradev, Macromedia Flash 5, Windows 2000 dan Windows NT telah diuji.

3.6 Ringkasan

Dalam bab ini, metodologi yang digunakan dalam membangunkan sistem baru, model air terjun dengan prototaip telah diterangkan mengapa ia digunakan. Dalam setiap fasa, dibentangkan langkah-langkah dan tugas yang dijalankan dalam membangunkan sistem.

Bab berikutnya akan menerangkan berkenaan analisa sistem.

ANALISA
SISTEM

University of Malaya

Definisi keperluan perisian merujuk kepada satu set syarat-syarat, perkhidmatan, yang mana sistem perlu bekalkan dan di bawah bimbingan pengguna sistem untuk beroperasi. Spesifikasi keperluan memunculkan definisi yang tepat terhadap fungsien dan kegunaan sistem terhadap penggunaanya. Keperluan ini akan menentukan kepada siapa akan diberikan Fungsien dan Keperluan Dalam Penerimaan [6].

4.1 Keperluan Fungsien

Keperluan fungsien merujuk kepada kegunaan yang diharapkan oleh pengguna sistem akan bekalkan perisian. Keperluan fungsien ini akan menentukan kepada siapa akan diberikan Fungsien dan Keperluan Dalam Penerimaan [6].

ANALISA SISTEM

Secara ringkas, keperluan fungsien merujuk kepada kegunaan yang diharapkan oleh pengguna sistem akan bekalkan perisian. Keperluan fungsien ini akan menentukan kepada siapa akan diberikan Fungsien dan Keperluan Dalam Penerimaan [6].

Keperluan fungsien merujuk kepada kegunaan yang diharapkan oleh pengguna sistem akan bekalkan perisian. Keperluan fungsien ini akan menentukan kepada siapa akan diberikan Fungsien dan Keperluan Dalam Penerimaan [6].

4.0 ANALISA SISTEM

4.1.1 Pengantar/definisi

Definisi keperluan perisian merupakan satu deskripsi abstrak perkhidmatan, yang mana sistem perlu bekalkan dan di bawah kekangan mana sistem mesti beroperasi. Spesifikasi keperluan merupakan deskripsi tepat berkenaan fungsian dan kekangan sistem terhadap operasinya. Keperluan sistem terbahagi kepada dua iaitu Keperluan Fungsian dan Keperluan Bukan Fungsian [6].

4.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian menerangkan kefungsian atau perkhidmatan yang diharapkan sistem akan bekalkan [7]. Ini adalah pernyataan perkhidmatan SYSMARC perlu bekalkan, bagaimana sistem bertindak pada input tertentu dan bagaimana ia berfungsi dalam situasi tertentu.

Secara am, Sistem Perpustakaan piawaian MARC perlu membekalkan perkhidmatan pada pengguna perpustakaan awam. Ia juga perlu mampu untuk memberi hasil keputusan pencarian dari katalog MARC.

SYSMARC mengandungi 2 modul utama. Fungsian-fungsian yang dipersembahkan oleh setiap modul ialah:

4.1 Keperluan Baharu Pangkalan

4.1.2 Pengkatalogan

- i. Perpustakawan perlu mampu untuk menambahkan maklumat pada item baru yang diterima dalam bentuk format MARC. Rekod Bibliografik akan dijana dan nombor rujukan item perlu diumpukkan.
- ii. Pentadbiran perlu dibenarkan menambah maklumat baru kepada jadual, untuk mengubah rekod-rekod dan untuk singkir rekod-rekod tak penting dari pangkalan data.
- iii. Perpustakawan dan pentadbiran perlu mendapat capaian 24 jam melalui sambungan internet.

4.1.3 Dalam Jaringan

4.1.3 On-Line Public Access Catalog (OPAC)

- i. Pencarian Pembangun, sama ada menggunakan salah satu kaedah pencarian (kata kunci, *left justified*, *embedded phrase*, dan indeks) membenarkan capaian maklumat yang pelbagai dengan membuat pengundungan.
- ii. Pencarian Asas membenarkan capaian maklumat terhadap kata kunci yang dimasukkan tanpa pengundungan.
- iii. SYSMARC mesti membenarkan capaian 24 jam melalui sambungan internet.

4.2 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian merupakan kekangan-kekangan pada perkhidmatan-perkhidmatan dan fungsi-fungsi yang ditawarkan oleh sistem seperti :-

4.2.1 Ramah Pengguna.

Antaramuka yang dihasilkan perlu memenuhi keperluan dan mudah difahami oleh pengguna. Rekabentuk antaramuka pengguna yang menarik akan mempengaruhi minat pengguna menggunakan sistem.

4.2.2 Boleh dipercayai

Semua fungsi dan maklumat yang ada adalah benar. Maklumat berkenaan bahan perpustakaan perlu sah dan dipercayai untuk digunakan oleh pengguna.

4.2.3 Masa tindak balas

Kelajuan atau masa tindak balas akan diukur oleh pengguna berdasarkan tempoh berapa cepat pengguna boleh mendapatkan maklumat yang dicari. Sistem dengan masa tindak balas yang cepat adalah sistem yang baik.

Pengiraan	Estimasi
Integriti	Minimal 64 MB RAM
Calisan akses hard disk	Minimal 5 GB ruang cakera keras
Paparan	SVGA atau paparan lain yang sesuai

4.2.4 Ketegapan (robustness)

Kualiti yang menyebabkan sistem mampu untuk menangani ralat yang tidak dijangka dan beri maklum balas. Sistem terlibat akan dimasukkan dengan pesanan ralat dan prosedur pengesahan untuk menjadikan ia tahan. Pesanan ralat akan terpapar jika sebarang ralat berlaku.

4.2.5 Persekitaran Multi Pengguna

Sistem yang beroperasi secara on-line melibatkan ramai pengguna dalam suatu masa. Saiz bagi storan dan pemproses yang besar akan dapat menampung pemprosesan yang banyak serentak. Faktor pelayar akan mempengaruhi capaian pengguna, dan sistem ini memastikan pengguna dapat melayari dengan mudah dan lancar.

4.3 Analisis Teknologi

4.3.1 Keperluan Perkakasan

Jadual 4.1 : Deskripsi dan Keperluan Perkakasan

Deskripsi	Keperluan
Pemproses	Pentium
Ingatan	Minimum 64 MB RAM
Cakera keras(hard Disk)	Minimum 5 GB ruang cakera keras
Paparan	SVGA atau paparan lain yang sesuai

Peranti input	Papan kekunci, tetikus atau sebarang peranti penuding lain.
Peralatan	3 ½" floppy disk drive CD-ROM Modem / Network Card Sound Card

4.3.2 Keperluan Perisian

Jadual 4.2 : Deskripsi dan Keperluan Perisian

Deskripsi	Keperluan
Sistem Pengendalian	Microsoft Windows 2000
Teknologi Web	Active Server Pages (ASP) 3.0
System Pengurusan Pangakalan Data	Microsoft SQL Server
Pelayan Web	Internet Information Server 5.0
Web Browser	Internet Explorer 5.0
Peralatan Pembangunan Aplikasi Web	Macromedia Dreamweaver Ultradev 4.0
Dokumentasi	Microsoft Words 2000 Microsoft PowerPoint 2000

4.4 Pemilihan Bahasa Pengaturcaraan dan Pangkalan Data

4.4.1 ASP

Teknologi pengaturcaraan *Active Server Page* (ASP) /VBScript adalah penskripan pada persekitaran pelayan. Ia membolehkan pembangunan mukasurat web yang dinamik atau aplikasi web yang berkuasa. ASP adalah merupakan fail yang mengandungi tag HTML, teks, dan arahan skrip ActiveX. Pelayan ASP boleh memanggil komponen ActiveX untuk melakukan tugas seperti menyambungkan mukasurat web kepada pangkalan data atau melakukan sesuatu proses pengiraan. Oleh itu, dengan penggunaan ASP akan membolehkan penambahan ke atas kandungan yang interaktif dalam sesuatu mukasurat web atau pun membina keseluruhan aplikasi web dengan menggunakan muka surat HTML sebagai antaramuka pada pihak pengguna.

ASP menyediakan rangka kerja dengan menggunakan bahasa skrip yang telah sedia ada seperti *ECMAScript* dan *VBScript* pada mukasurat HTML. *ECMAScript* ialah bahasa penskripan yang piawai seperti *Microsoft Script* dan *JavaScript*. Manakala bahasa skrip Microsoft *VBScript* telah digunakan dalam membangunkan halaman web Sistem Maklumat Perpustakaan piawai MARC (SMPMARC) ini.

Kebaikan ASP :

- Pembangunan Aplikasi yang cepat
- Kebebasan pelayar dan platform

4.4.2 Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver merupakan satu pengedit HTML untuk merekabentuk dan mengurus laman Web dan mukasurat web secara visual. Dreamweaver memudahkan untuk memulakan kerja dan membekalkan peralatan membantu untuk meningkatkan pengalaman mereka Web.

Dreamweaver mengandungi banyak alatan dan ciri-ciri pengkodan : *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript reference*, *JavaScript Debugger*, dan *code Editors* yang membenarkan pengeditan JavaScript, XML, dan teks dokumen lain secara terus dalam Dreamweaver. Dreamweaver boleh diset untuk membersihkan dan format semula HTML.

Ciri-ciri pengeditan visual Dreamweaver juga membenarkan tambahan rekabentuk dan fungsian kepada mukasurat tanpa menulis satu baris kod. Semua elemen atau aset laman boleh di lihat dan tarik elemen tersebut dari panel terus ke dalam dokumen. Macromedia Fireworks , Flash boleh di import terus ke Dreamweaver untuk laman yang lebih interaktif.

Dreamweaver adalah jenis *customizable*. Dreamweaver digunakan untuk mencipta objek dan arahan sendiri, menubah pintasan papan kekunci, dan juga menulis code JavaScript untuk meluaskan kemampuan Dreamweaver dengan *behaviors*, *property inspectors*, dan *site reports*.

Macromedia Dreamweaver UltraDev 4 merupakan cara yang paling efisien untuk membangunkan aplikasi-aplikasi ASP, JSP, atau ColdFusion. Pandangan kod dan rekabentuk secara serentak dan pandangan terus menerus untuk data 'server-side' apabila mengedit layout dan kod. Ia dengan mudah mencipta perpustakaan skrip 'server-side' atau guna 'shortcut' atau 'behavior' pelayan 'build-in'.

Kebaikan Dreamweaver :

- *Enhance* pengeditan kod
- Rekabentuk mukasurat dengan mudah
- Meningkatkan integrasi
- Menggais alir aliran kerja
- Antaramuka pengguna mudah

4.4.3 Microsoft SQL Server 7.0

Microsoft SQL Server 7.0 ialah satu pangkalan data SQL yang lengkap dan moden yang direka untuk organisasi kecil dan sederhana. Ia penuh dengan set peralatan, ciri-ciri enjin *high-end*, dan kemampuan analisis ketegapan bagi membekalkan apa yang mampu ditawarkan oleh badan-badan lain dalam pangkalan data edisi Enterprise pada harga yang berpatutan. Ia mudah digunakan, dan cukup berkuasa untuk menghidupkan beratus-ratus transaksi kompleks per saat tanpa masalah.

Kebanyakan penyediaan enjin SQL Server 7.0 adalah *self-tuning*. Pembangun tidak perlu mengumpukkan ingatan kepada cache data atau simpan cache prosedur secara berasingan. SQL Server secara dinamik menyeimbangkan ingatan antara ingatan dan cache. SQL Server memanjangkan jumlah ingatan yang digunakan sebagai satu bahagian. Ia boleh membuat ruang dalam ingatan secara automatik untuk aplikasi lain apabila ia dilarikan, dan meluaskan semula untuk mengisi ingatan tambahan bila aplikasi tamat.

Kelebihan Microsoft SQL Server 7.0:

i. Pengurusan lebih baik

Alat pengurusan membekalkan lebih maklumat dan sejumlah *wizard* dan alat-alat untuk memudahkan pengurusan pangkalan data. *SQL Server Enterprise Manager* masih merupakan peralatan primari yang digunakan oleh pentadbiran untuk urus pangkalan data, tetapi maklumat dan ciri-ciri sedia ada dalam alatan ini nyata telah terbukti. Mencipta pangkalan data adalah mudah. Dalam SQL Server 7.0, mencipta kawasan storan pangkalan data telah diintegrasikan kedalam langkahpenciptaan pangkalan data. Jika pangkalan data telah ditakrifkan, tetapi pengguna hanya mencari cara mencipta diagram untuk dokumentasi, satu *wizard* diagram pangkalan data tersedia untuk mencipta satu diagram dengan jadual dan hubungan yang ada.

ii. Persembahan yang terbukti

Dalam tettingkap yang mengandungi satu set atribut *obsecure-sounding server tuning* , pengguna hanya perlu menentukan bagaimana pelayan SQL akan menggunakan sumber sistem pengendalian tertentu- berapa banyak ingatan ia boleh ada, sama ada ia boleh guna pemproses berganda dalam satu mesin multipemproses- dan pelayan akan memantau diri sendiri dan mengubah parameternya bila diperlukan untuk meningkatkan persembahan. Permintaan teragih membekalkan satu cara untuk mencapai data yang disimpan dalam lebih dari satu sistem atau dalam lebih dari satu jenis pangkalan data.

iii. Replika Replika

Satu jenis skim replika yang dipanggil *bidirectional replication* atau *merge replication* disokong oleh SQL Server 7.0. dalam skim replika, satu sistem adalah penerbit kepada beberapa data dan sistem lain menjadi *subscribers* kepada data tersebut. Subscriber akan menarik data dari penerbit, atau data akan di hantar kepada subscriber menggunakan tolakan; perbezaan dalam terminologi yang menentukan sistem mana mendahului peralihan data.

iv. Perkhidmatan tranformasi data

Perkhidmatan ini digunakan untuk membantu transformasi data dari satu repository data ke repository lain. Ini termasuklah perjalanan dari pelayan legasi ke pangkalan data Access, pangkalan data Oracle ke pangkalan data DB2, atau sebarang

pangkalan data ke pangkalan data pelayan SQL. Pengguna perlu mempunyai sambungan ODBC atau OLE DB kepada kedua-dua sumber.

Kerja-kerja transformasi data dalam Pelayan SQL dipanggil pakej. Pakej menakrifkan bagaimana data disalin dari satu sumber data ke yang lain, sebarang medan transformasi yang perlu untuk berlaku semasa penyalinan, logik lain untuk mengawal apa yang berlaku pada kejayaan atau kegagalan, dan tugas-tugas pengguna berskrip lain mungkin perlu untuk mencapai bagi menjadikan kerja transformasi adalah berautomasi.

v. Pencarian teks penuh

Ciri ini menyokong pencarian teks penuh. Dengan pelayan SQL 7.0, pengindeksan teks penuh disokong dan full-text query dibina dan ditambah kepada bahasa query untuk membekalkan carian konteks-sensitif medan teks ini.

4.4.4 Internet Information Sever 5.0

Internet Information Server 5.0 (IIS) merupakan suatu kumpulan pelayan-pelayan Internet (Web / HTTP, FTP dan Gopher). Ia mengandungi satu set program-program untuk pembinaan dan pentadbiran tapak-tapak web dan menyokong penulisan aplikasi berasaskan web yang mencapai pangkalan data.

Internet Information Server 5.0 ini sebagai perkhidmatan enterprise dalam Windows 2000. Versi ini meningkatkan kebolehpercayaan, persembahan, pengurusan, keselamatan, dan perkhidmatan aplikasi pelayan Web.

Kelebihan IIS :

i. Persembahan dan Kebolehpercayaan

Ciri *restart* membenarkan pentadbiran memulakan semula perkhidmatan Web tanpa *reboot* computer. Untuk meningkatkan kebolehpercayaan, Perlindungan Aplikasi membekalkan kemampuan melarikan aplikasi dalam satu kolam, terasing dari perkhidmatan Web. Untuk pembangun Aplikasi, persembahan tapak web dapat ditingkatkan melalui ciri-ciri baru seperti pemprosesan Microsoft Active Server Pages (ASP) tanpa skrip, ASP *self-Tuning*, dan *performed-enhanced ASP object*.

ii. Pengurusan

IIS 5.0 mudah untuk di install dan diselenggara. Antara ciri-ciri yang menyokong penyelenggaraan termasuklah proses *simplified installation*, *new security task wizards*, kemampuan untuk menghitung masa digunakan oleh pemproses, pentadbiran kawalan jauh yang lebih fleksibel, dan kemampuan untuk mencipta pesanan ralat.

iii. Keselamatan

IIS 5.0 menyokong protokol-protokol keselamatan termasuklah *Digest Authentication*, *Server Gated Cryptography*, *Kerberos V5 authentication protocol*, *Transport Layer Security*, dan *Fortezza*. Dan juga, tiga *wizard* baru membuatkan ia mudah untuk pentadbiran bagi mengurus pembinaan keselamatan tapak.

4.5 Pemilihan Penyuntingan Imej untuk Sistem

4.5.1 Adobe Photoshop v7.0

Dengan set komprehensif sentuhan semula, melukis, mengecat, dan alatan-alatan Web, Photoshop membantu melengkapkan kerja-kerja pengeditan image dengan cekap. Dan dengan ciri-ciri seperti *history palette* dan *editable layer effects*, kerja-kerja menjadi mudah tanpa masalah kecekapan.

Photoshop membantu memudahkan aliran kerja dan memenuhi sebarang penghasilan dengan peralatan seperti *File Browser* yang membenarkan pengguna urus fail-fail dan folder dengan baik.

Kebaikan :

- Kerja menjadi lebih cekap.
- Dengan mudah dapat mengedit imej.
- Ada pilihan kreatif tidak terhad
- Cipta rekebentuk untuk antaramuka Web

- Kawalan tipografik terperinci

4.6 Keperluan Sistem Pelayan-Pelanggan

Untuk pelanggan, telah dicadangkan bahawa amaun yang sesuai untuk RAM adalah ada, bersama dengan kualiti talian hubungan *dial-up*. Konfigurasi Perisian yang dicadangkan paling kurang ialah 64 MB RAM, minimum 2GB cakera keras, Sistem pengendalian Windows 2000 dan Internet Explorer 5.0 sebagai web browser.

Untuk keperluan pelayan, dicadangkan minimum 64MB RAM tetapi yang lebih baik ialah 128 MB. Implementasian pelayan SQL dalam persekitaran produksi memerlukan sekurang-kurangnya Pentium II, atau lebih laju, dan lebih ingatan untuk persembahan yang lebih baik. Keperluan cakera keras paling kurang ialah 5GB dan tambahn peralatan perkakasan lain. Sistem pengendalian yang diperlukan ialah Windows 2000 dengan Internet Information Servers 5.0, Internet Explorer 5.0, dan bersama ASP dan pelayan SQL 7.0 untuk pembangunan.

4.7 Ringkasan

Keperluan analisis dan keperluan fungsian serta bukan fungsian dalam sistem ini juga telah dinyatakan dengan jelas. Justifikasi perisian digunakan juga telah dijelaskan dengan terperinci.

Bab seterusnya membincangkan rekabentuk SYSMARC.

REKABENTUK
SISTEM

University of Malaya

5.0 REKABENTUK SISTEM

5.1 Pengowlan

Rekabentuk ialah rancangan kreatif transformasi melalui kepada penyelesaian. Rekabentuk merupakan langkah pertama dalam proses transformasi kegunaan kepada pemembahat pengguna fungsian sebenar. Ia juga menggunakan teori yang sudah sedia ada spesifikasi terperinci struktur data dan algoritma-algoritma dan komponen yang dibutuhkan. Tujuan rekabentuk adalah untuk menentukan komponen-komponen dan buayat bagi sistem baru yang akan menjadi pelang sekap dan berkesan dalam memenuhi keperluan maklumat (MIS).

REKABENTUK SISTEM

Rekabentuk perisian melibatkan proses yang melibatkan penentuan kebutuhan sebagai untuk memenuhi keperluan pengguna-pengguna kegunaan untuk sistem, menepatkan keperluan yang dibutuhkan dapat dicapai, dan menghasilkan antar muka yang sesuai untuk kegunaan.

Rekabentuk sistem berlaku mengandungi dua bahagian proses Perisian yaitu rekabentuk konseptual atau rekabentuk abstrak yang memberitahu pengguna apa yang akan akan lakukan sebenar, dan terbitnya kepada fungsian sistem. Kedua, rekabentuk teknikal yang membenarkan pendua sistem memahami kepentingan perkhidmatan dan perisian sebenar untuk menyelesaikan masalah pelanggan. Proses berikut adalah berakad kerana, dalam keadaan sebenar, perkhidmatan berpacu dengan dan berbilang antara aktiviti-aktiviti yang melibatkan

5.0 REKABENTUK SISTEM

5.1 Pengenalan

Rekabentuk ialah suatu proses kreatif transformasi masalah kepada penyelesaian. Rekabentuk merupakan langkah pertama dalam proses transformasi keperluan kepada persembahan perisian fungsian sebenar. Ia juga mengandungi tugas tahap rendah seperti spesifikasi terperinci struktur data dan algoritma-algoritma dalam komponen yang dikenalpasti. Tujuan rekabentuk adalah untuk menentukan komponen-komponen dan fungsian bagi sistem baru yang akan menjadi paling cekap dan berkesan dalam memenuhi keperluan maklumat organisasi [8].

Rekabentuk perisian merupakan proses mencipta dan mendokumen keseluruhan senibina untuk suatu sistem perisian. Ia mengandungi mengenalpastian komponen utama sistem, menspesifikasikan apa yang diharapkan dapat dicapai, dan menghasilkan antaramuka-antaramuka antara komponen.

Rekabentuk sistem tipikal mengandungi dua bahagian proses interaktif. Pertama, suatu rekabentuk konseptual atau rekabentuk sistem yang memberitahu pengguna apa yang sistem akan lakukan sebenar, dan tertumpu kepada fungsian sistem. Kedua, rekabentuk teknikal yang membenarkan Pembina sistem memahami kepentingan perkakasan dan perisian sebenar untuk menyelesaikan masalah pelanggan. Proses berikut adalah interaktif kerana, dalam keadaan sebenar, perekabentuk bergerak depan dan belakang antara aktiviti-aktiviti yang melibatkan

pemahaman keperluan, cadangan penyelesaian yang mungkin, aspek pengujian penyelesaian untuk kesauran, memaparkan sebarang kemungkinan kepada pelanggan, dan mendokumen rekabentuk untuk pengaturcara.

Dalam SYSMARC, proses rebenentuk sistem adalah untuk memastikan sistem yang dibangunkan memenuhi keperluan dengan berkesan dan cekap dan memuaskan keinginan pengguna.

5.2 Prinsip Rekabentuk Sistem

Berikut adalah prinsip-prinsip rekabentuk dari aspek kejuruteraan perisian untuk mencapai kualiti terbaik bagi rekabentuk dan perisian. [8] :

i. Modulariti

Dalam suatu rekabentuk modular, komponen-komponen telah menakrifkan input dan output, dan setiap komponen mempunyai tujuan yang jelas dinyatakan. Maka, adalah mudah untuk memeriksa setiap komponen secara berasingan dari komponen lain untuk menentukan sama ada komponen mengimplementasi tugas-tugas yang diperlukan. Tambahan pula, komponen-komponen modular diurus dalam suatu hierarki, sebagai keputusan dekomposisi atau pengabstrakan, agar penyiasatan terhadap sistem dapat dilakukan pada satu tahap pada satu masa.

ii. *Coupling*

Dua komponen adalah berpasangan (*coupled*) apabila terdapat perkaitan kebergantungan antara komponen tersebut. Komponen *loosely coupled* mempunyai sedikit kebergantungan, tetapi mempunyai *interconnections* lemah antara komponen. Komponen tidak berpasangan (*uncoupled*) tidak mempunyai sebarang *interconnection* ; ia adalah bebas sepenuhnya. Pengukuran pasangan mengikut susunan kebergantungan, adalah dari kebergantungan penuh sehingga kebebasan penuh.

iii. *Cohesion*

Cohesion merujuk kepada pengikatan dalaman dengan komponen yang mana dibina. Lebih *cohesive* suatu komponen, lebih banyak bahagian dalam komponen dihubung kait sesama sendiri dan untuk tujuan keseluruhan komponen. Suatu komponen adalah *cohesive* jika semua elemen-elemen komponen ditujuhalakan dan penting untuk persembahkan tugas yang sama.

iv. Penggunaan Berkongsi

Penggunaan berkongsi merujuk kepada perluasan / tambahan kepada sistem yang mana membenarkan pengguna berganda pada satu masa berkongsi maklumat antara pengguna-pengguna sistem.

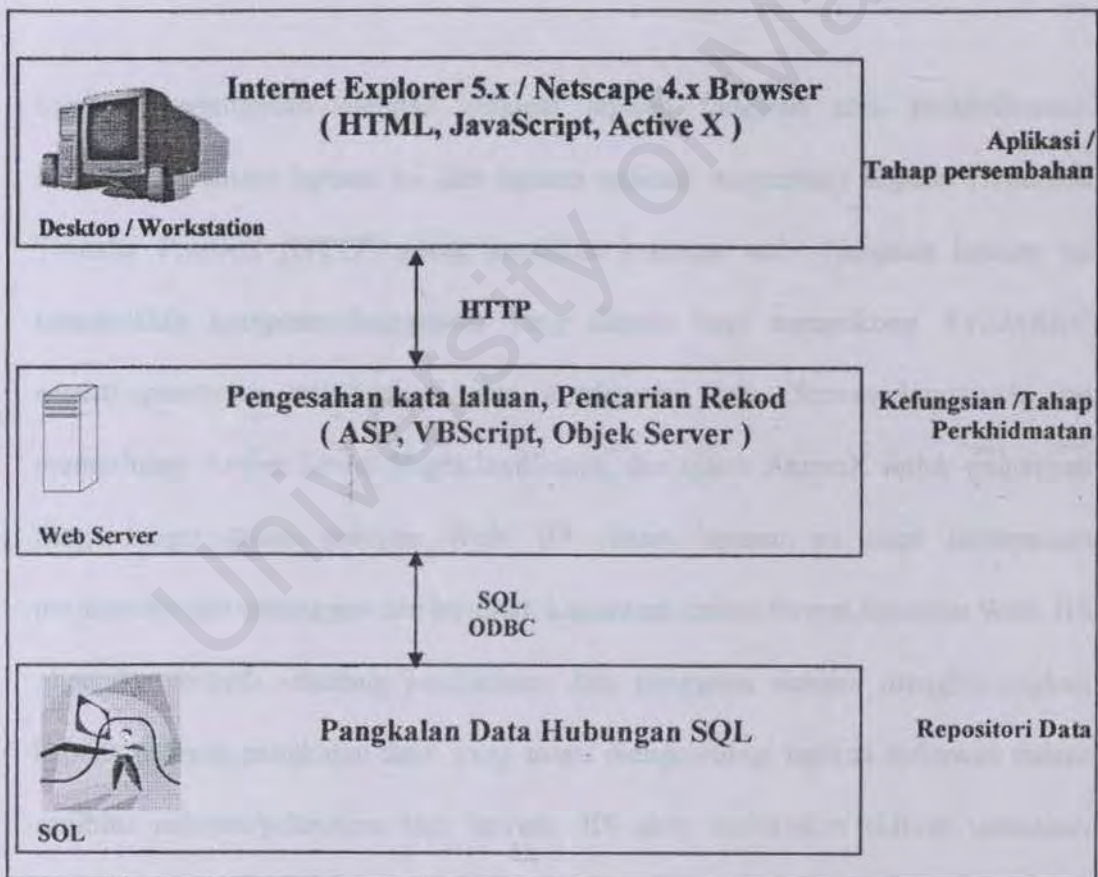
v. Penambahan kawalan

Penambahan kawalan mengandungi jenis komponen dan perhubungan yang mengikat komponen tersebut. Tujuan adalah untuk mengekalkan hak milik tertentu proses pembangunan.

vi. Saiz

Sistem mungkin bersaiz besar tetapi semua modul-modul adalah dalam saiz yang sesuai untuk dikekalkan dengan cekap dan berkesan. Saiz sistem mesti ditentukan untuk memastikan sistem pengendalian mampu menyokong aplikasi sistem.

5.3 Rekabentuk Senibina Sistem



Rajah 5.1 : Senibina Pelayan/Pelanggan Tiga Lapisan SYSMARC

Dalam SYSMARC, lapisan aplikasi/persembahan mengandungi semua aplikasi yang perlu seperti yang ditunjukkan dalam rajah 5.1. Dalam lapisan ini, komponen aplikasi utama yang terpapar kepada pengguna adalah Web Browser, yang mana akan membekalkan antaramuka pengguna. Kawalan HTML, JavaScript dan ActiveX digunakan untuk mengaktifkan lapisan aplikasi. Kesemua ini membekalkan antaramuka yang dinamik dan fleksibel kepada pengguna. Aplikasi ini selalunya diletakkan dalam Pelayan Web, iaitu Internet Information Server (IIS) 5.0.

Lapisan pertengahan dikenali sebagai lapisan fungsian atau perkhidmatan. Komunikasi antara lapisan ini dan lapisan aplikasi bergantung kepada Hypertext Transfer Protocol (HTTP) untuk peralihan halaman web. Fungsian lapisan ini termasuklah komponen-komponen yang dicipta bagi menyokong SYSMARC seperti pencarian rekod-rekod, dan konfigurasi lain. Semua komponen ini memerlukan Active Server Pages, JavaScript, dan objek ActiveX untuk pameran fungsi-fungsi dalam pelayan Web. IIS dalam lapisan ini akan memproses permintaan dari pelanggan dan hasilkan keputusan dalam format halaman Web. IIS juga akan proses sebarang permintaan data pengguna dengan menghubungkan kepada pelayan pangkalan data, yang mana mengandungi lapisan terbawah dalam senibina pelayan/pelanggan tiga lapisan. IIS akan melakukan aktiviti tambahan semasa pemrosesan data.

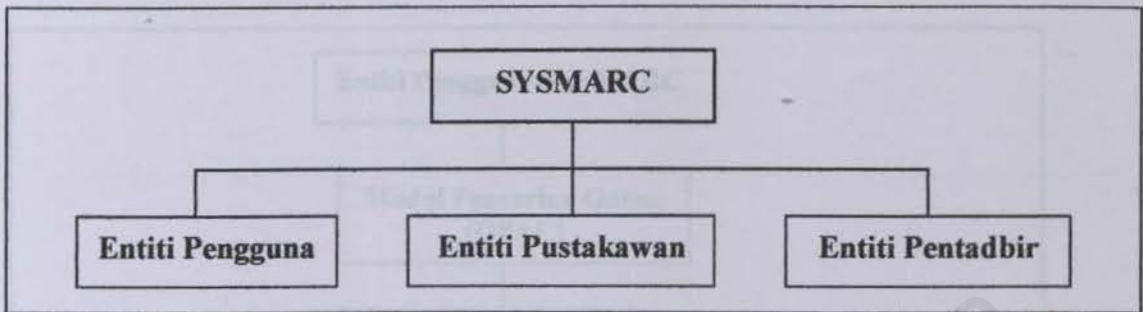
Lapisan bawah ialah repositori data untuk SYSMARC. Repositori data ini dibina dengan pangkalan data SQL. Ia berfungsi sebagai pangkalan data utama kepada sistem. Komponen-komponen dalam lapisan pertengahan disambungkan dengan pangkalan data SQL dalam lapisan terbawah melalui kombinasi Bahasa Permintaan Berstruktur (SQL) dan ODBC.

5.4 Rekabentuk Program

Rebentuk ini berdasarkan keperluan sistem seperti yang dinyatakan dalam bab3. Ia mengubah semua keperluan kedalam suatu gambaran organisasi fungsian dan diagram aliran data sistem. Rekebentuk mesti mudah dibaca dan difahami untuk membolehkan pengguna memperbaikinya kemudian.

5.4.1 Rekebentuk Fungsian Sistem

Rekabentuk fungsian sistem dalam SYSMARC juga dikenali sebagai rekabentuk berstruktur sistem. SYSMARC dibahagikan kepada tiga entiti utama iaitu pengguna, pustakawan, dan pentadbir. Setiap entiti ini kemudian distrukturkan kepada perhubungan dengan modul dalam Sistem Perpustakaan piawaiian MARC berasaskan web. Rajah 5.2 menunjukkan gambaran ringkas struktur sistem SYSMARC.



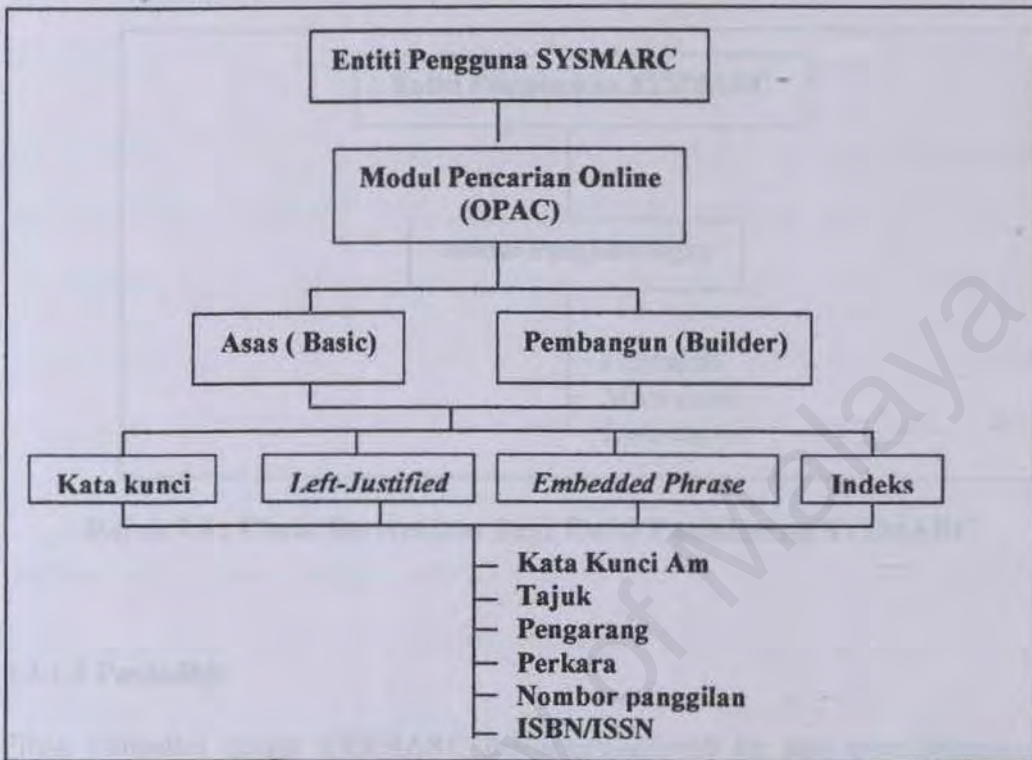
Rajah 5.2 : Struktur Sistem SYSMARC – gambaran ringkas.

5.4.1.1 Pengguna

Pemgguna adalah nama yang digunakan untuk menggambarkan orang awam yang terdiri dari kanak-kanak dan orang dewasa, pustakawan, dan pentadbir. Mereka adalah pengguna sistem , di mana mereka akan dipersembahkan dengan pencarian maklumat melalui pencarian on-line (OPAC). Rajah 5.3 menunjukkan entiti pengguna dalam sistem.

5.4.1.2 Pustakawan

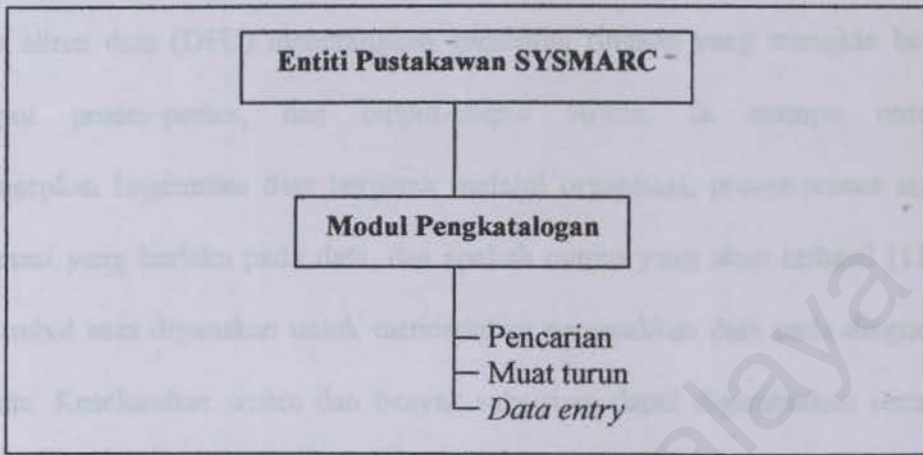
Pustakawan adalah individu yang terlibat dalam menguruskan dan memelihara koleksi perpustakaan. Mereka bertanggungjawab untuk memastikan bahawa semua maklumat yang berkaitan dengan perpustakaan adalah tepat dan terkini. Mereka juga bertanggungjawab untuk menguruskan proses pembelian, pengeluaran, dan pemeliharaan buku. Selain itu, mereka juga bertanggungjawab untuk menguruskan proses pinjaman dan pengembalian buku. Mereka juga bertanggungjawab untuk menguruskan proses pendaftaran pengguna dan menguruskan proses pembayaran. Mereka juga bertanggungjawab untuk menguruskan proses pemeliharaan dan pembaikan buku. Mereka juga bertanggungjawab untuk menguruskan proses pemeliharaan dan pembaikan peralatan perpustakaan. Mereka juga bertanggungjawab untuk menguruskan proses pemeliharaan dan pembaikan peralatan perpustakaan.



Rajah 5.3 : Carta Berstruktur bagi Entiti Pengguna SYSMARC

5.4.1.2 Pustakawan

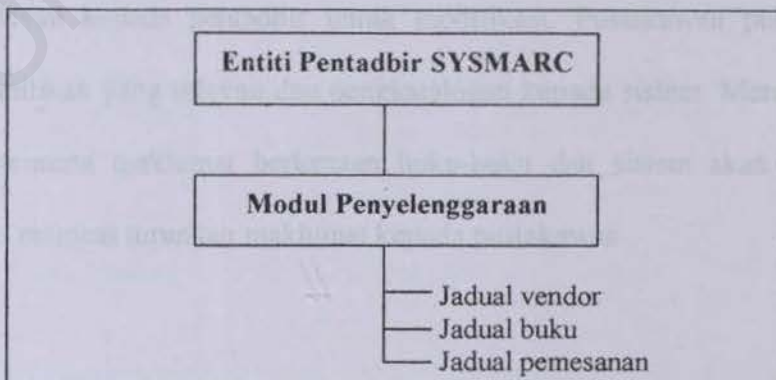
Pustakawan dalam SYSMARC akan terlibat dalam pengkatalogan dan pemilikan (acquisition). Modul ini tidak dilaksanakan dalam bentuk online dan hanya beroperasi dalam perpustakaan sahaja. Dalam pengkatalogan, pustakawan boleh melakukan pencarian, *data entry*, dan muat turun maklumat dari perpustakaan lain yang menggunakan format MARC. Dalam modul pemilikan, pustakawan akan membenarkan untuk memasukkan data, pencarian dan muat turun maklumat baru sama ada dari perpustakaan lain atau perpustakaan sendiri.



Rajah 5.4 : Carta Berstruktur bagi Entiti Pustakawan SYSMARC

5.4.1.3 Pentadbir

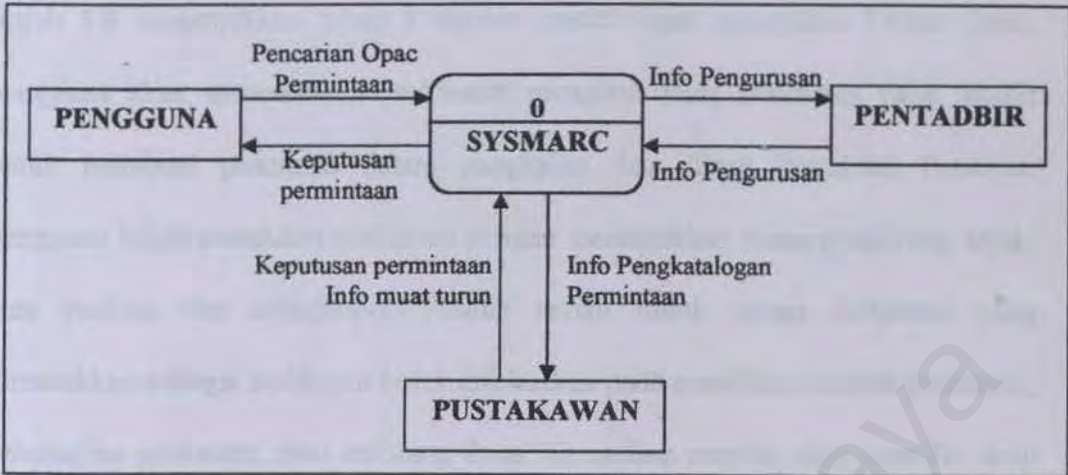
Pihak Pentadbir dalam SYSMARC bertanggungjawab ke atas penyelenggaraan pangkalan data. Ini termasuklah fungsi-fungsi seperti menambah, mengubah/edit, dan menyingkir semua jadual-jadual dalam pangkalan data. Rajah 5.5 menunjukkan carta berstruktur bagi entiti pentadbir.



Rajah 4.5 : Carta Berstruktur bagi Entiti Pentadbir SYSMARC

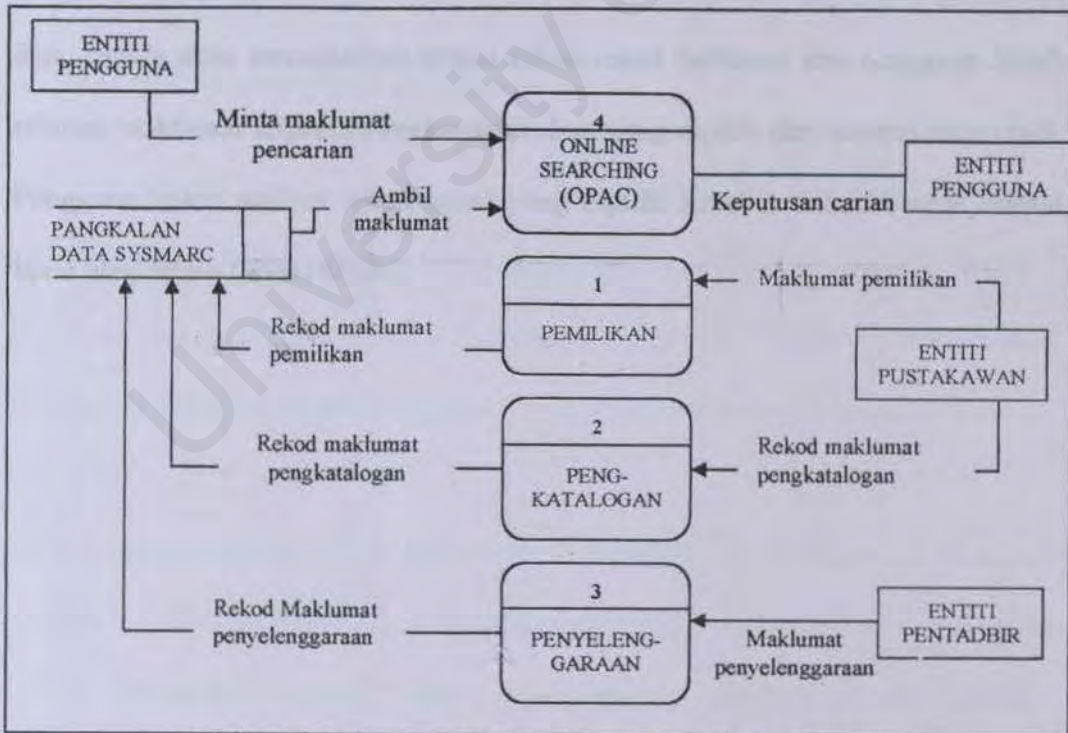
5.4.2 Diagram Aliran Data (DFD)

Diagram aliran data (DFD) menerangkan gambaran ringkas yang mungkin bagi input-input proses-proses, dan output-output sistem. Ia mampu untuk mengkonsepkan bagaimana data bergerak melalui organisasi, proses-proses atau transformasi yang berlaku pada data, dan apakah output yang akan terhasil [11]. Empat simbol asas digunakan untuk mencartakan pergerakan data pada diagram aliran data. Keseluruhan sistem dan banyak subsistem dapat digambarkan secara grafik dengan keempat-empat simbol dalam satu kombinasi. Rajah 5.6, menunjukkan diagram konteks yang melukis secara grafik proses-proses data dan aliran dalam sistem SYSMARC. Sistem SYSMARC dilabelkan sebagai 0, dengan tiga entiti utama, iaitu pengguna, pustakawan, dan pentadbir. Pengguna akan laksanakan permintaan / pencarian bahan yang akan menjadi aliran data kedalam sistem. Dalam maklum balas sistem, sistem akan proses permintaan tersebut dan menjana semula keputusan kepada pengguna. Pihak pentadbir memasukkan pengurusan relevan ke dalam sistem dan sistem akan mengambil pengurusan maklumat relevan kepada pentadbir untuk modifikasi. Pustakawan pula perlu masukkan pemilikan yang relevan dan pengkatalogan kepada sistem. Mereka juga dibenarkan meminta maklumat berkenaan buku-buku dan sistem akan berikan keputusan dan memuat turunkan maklumat kepada pustakawan.



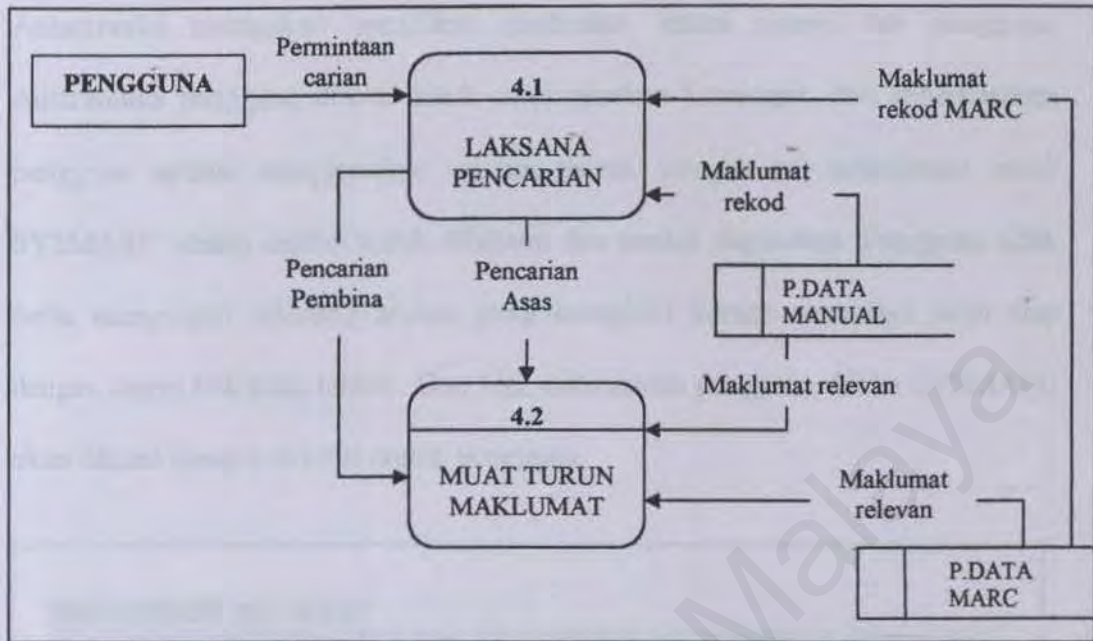
Rajah 5.6 : Digram konteks SYSMARC

Rajah 5.7 menunjukkan diagram tahap 0 SYSMARC. Setiap entiti dan modul yang terlibat dan perhubungan di tunjukkan dengan terang.



Rajah 5.7 : Diagram Aliran Data Tahap 0 SYSMARC

Rajah 5.8 menunjukkan tahap 1 di gram modul Opac pengguna. Dalam Opac, pengguna akan memasukkan maklumat mengikut jenis pencarian yang dipilih untuk membuat pencarian dalam pangkalan data. Bagi Pencarian Pembina, pengguna boleh masukkan maklumat dengan memasukkan nama pengarang, tajuk, atau perkara dan sebagainya. Pilihan carian untuk setiap perkataan yang dimasukkan sebagai maklumat boleh difokuskan pada pemilihan seluruh perkataan, sebahagian perkataan, atau sebarang frasa. Kemudian mereka akan memilih skop carian mereka sama ada di bawah Pengarang, Tajuk, atau Perkara dan sebagainya. Sistem akan membuat pencarian dalam seluruh pangkalan data. Bagi Pencarian Asas, pengguna hanya akan memasukkan sebarang perkataan berkenaan bahan yang hendak dicari dan hantar kepada sistem. Jika rekod dijumpai dalam pangkalan data, sistem akan memaparkan semua rekod-rekod berkaitan dan pengguna boleh melihat maklumat terperinci berkenaan bahan yang dipilih dari senarai rekod tadi. Pengguna boleh melihat rekod-rekod yang dipilih tersebut dalam bentuk output biasa atau dalam format MARC.



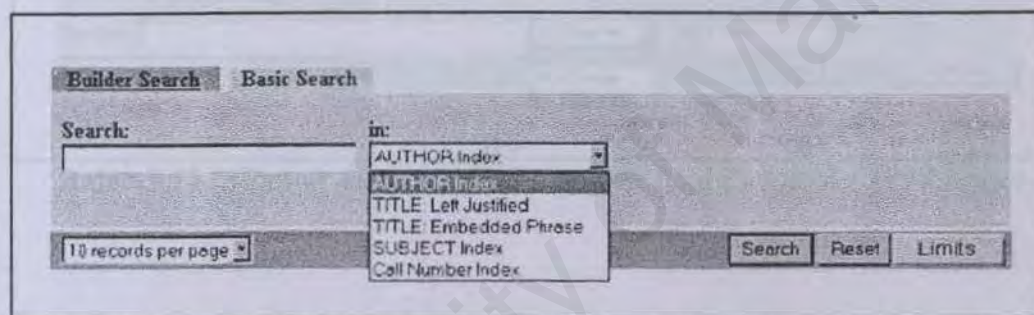
Rajah 5.8 : Diagram Aliran Data Tahap 1 OPAC Pengguna SYSMARC

5.5 Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Rekabentuk antaramuka pengguna yang baik adalah kritikal kepada kejayaan sebuah sistem. Suatu antaramuka yang susah digunakan akan menghasilkan keputusan yang tinggi dalam kegagalan pengguna. Pengguna akan enggan menggunakan sistem perisian yang tidak mementingkan persembahan fungsian.

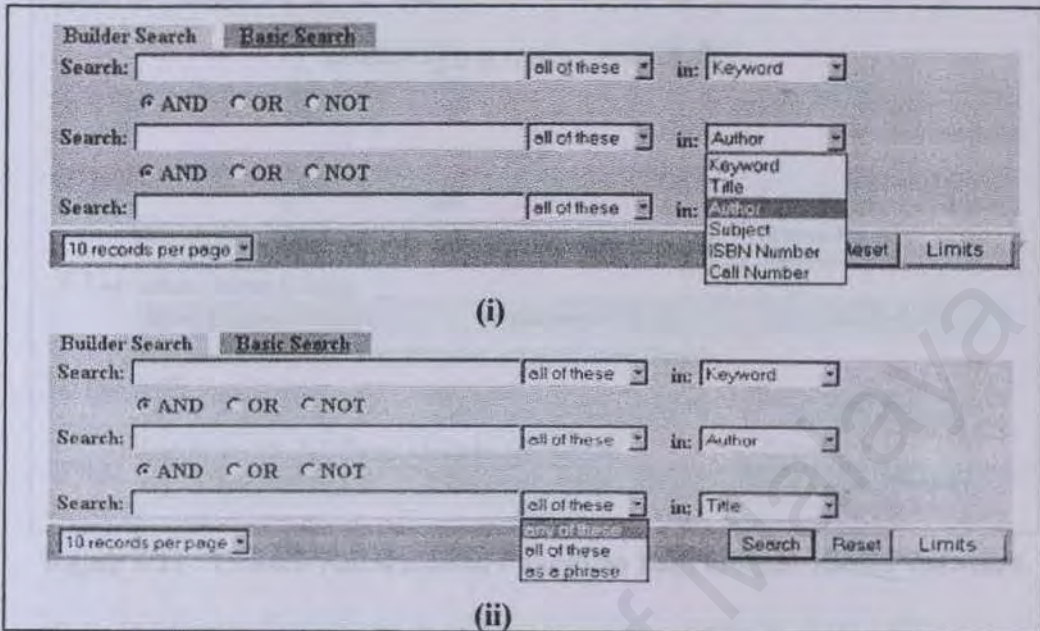
Perekabentuk antaramuka pengguna perlu mengambil kira kemampuan pengguna perisian secara mental dan fizikal. Kemampuan manusia adalah berasaskan prinsip-prinsip rekabentuk seperti *user familiarity*, konsisten, kejutan minima, kebolehpulihan, panduan pengguna, dan kepelbagaian pengguna [10].

Antaramuka merupakan spesifikasi perbualan antara sistem dan pengguna. Antaramuka pengguna direka untuk meningkatkan kecekapan dan keberkesanan pengguna apabila menggunakan seluruh sistem. Dengan ini, antaramuka untuk SYSMARC adalah mudah untuk difahami dan mudah digunakan. Pengguna tidak perlu mengingati sebarang arahan yang kompleks kerana semuanya akan siap dengan hanya klik pada tetikus. Dan lagi, antaramuka pengguna dalam SYSMARC akan dicipta dengan ciri-ciri ramah pengguna.



Rajah 5.9 : Contoh Antaramuka Pengguna bagi Pencarian Asas

Dalam antaramuka pengguna bagi Pencarian Asas seperti dalam rajah 5.9, pengguna perlu masukkan sebarang frasa atau perkataan berkenaan bahan yang ingin dicari dalam perpustakaan. Pengguna boleh membuat carian dibawah nama pengarang, tajuk, perkara, atau nombor panggilan. Bagi pencarian dibawah tajuk, kaedah *left-Justified* dan *Embedded Phrase* dimasukkan terus dalam senarai skop carian.



Rajah 5.10 : Contoh Antaramuka Pengguna bagi Pencarian Pembangun

Bagi Pencarian Pembina, ia lebih memberi bantuan kepada pengguna yang ingin membuat pencarian yang kompleks sedikit dari pencarian asas. Penggunaan logik Boolean membolehkan setiap input-input carian digabung mengikut kehendak pengguna. Setelah pengguna memasukkan frasa dalam medan carian, mereka diberi pilihan pengkhususan perkataan yang hendak dicari sama ada “kesemua perkataan” atau “salah satu perkataan” seperti dalam rajah 5.10 (ii). Setelah itu, pengguna boleh meneruskan pencarian dibawah skop yang diinginkan seperti dalam rajah 5.10(i).

Search Request Builder = (biology)(in Title)
 Search Results: Displaying 1 through 10 of 80 entries

◀ previous 11 21 31 41 51 71 next ▶

#	Title	Author	Dates
[1]	African republic of Liberia and the Belgian Congo - based on the observations made and material collected during the Harvard African expedition, 1926-1927 / edited by Richard P. Strong.	Harvard African Expedition (1926-1927)	1930
	Library Location: STORAGE	Call Number: DT626 .H3	Status: Not Charged
[2]	Amaranth: biology, chemistry, and technology / edited by Octavio Paredes-Lopez.		1994
	Library Location: STORAGE	Call Number: SB191.A42 A43 1994	Status: Not Charged
[3]	Anaerobic bacteria / K.T. Holland, J.S. Knapp, J.G. Shoemath.	Holland, K. T.	1987
	Library Location: STORAGE	Call Number: QR89.5 .H73 1987	Status: Not Charged

Rajah 5.11 : Contoh Antaramuka Pengguna bagi Output Hasil Pencarian

Rajah 5.11 menunjukkan sampel output hasil dari pencarian pengguna. Sebagai contoh, semua senarai tajuk-tajuk berkaitan dengan input yang diberi akan dipaparkan. Pengguna yang ingin mendapatkan maklumat penuh mengenai salah satu tajuk terlibat hanya perlu klik pada tajuk dalam senarai tersebut.

Title	Advanced level physics / by Micheal Nelkon, Philip Parker
Call number	530 NEL
Author	NELKON, Micheal
Subject	Topical Physics
Add.entry : Per.Name	PARKER, PHILIP
Item id.	1000003237
ISBN	0435686682

Rajah 5.12 : Antaramuka Pengguna bagi Output Terperinci Hasil Pencarian (Manual)

Field	Data
245	10 \$a Advanced level physics \$c / by Micheal Nelkon, Philip Parker
082	\$f NEL
100	\$a NELKON, Micheal
949	1000003237
020	0435686682

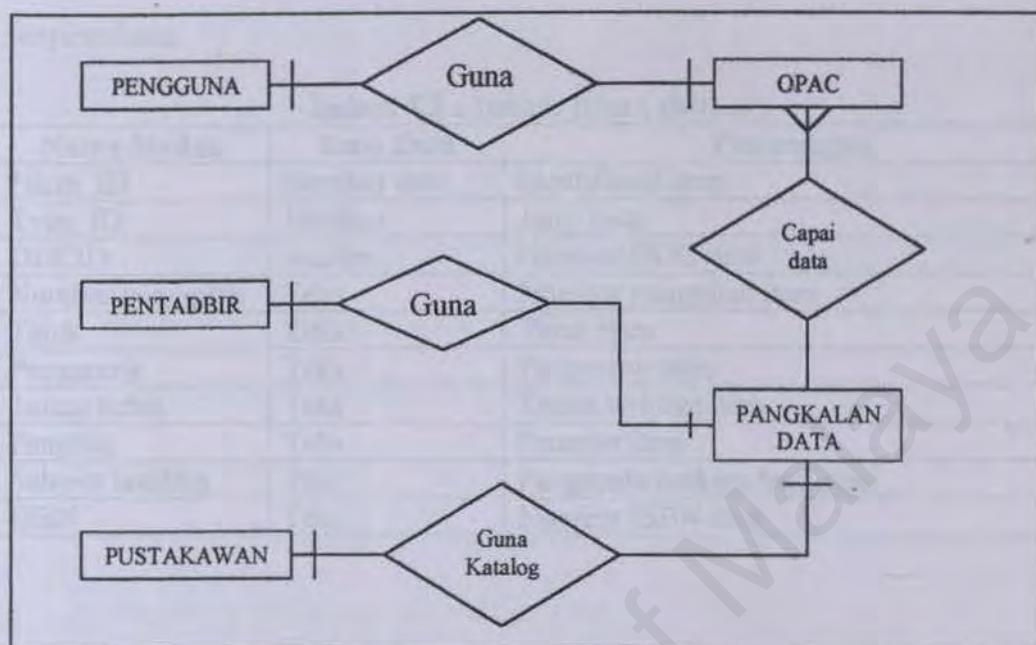
Rajah 5.13 : Antaramuka Pengguna bagi Output Terperinci Hasil Pencarian (MARC)

Rajah 5.12 dan 5.13 menunjukkan hasil keluaran pencarian menggunakan OPAC. Pengguna akan dipaparkan dengan maklumat bibliografik secara manual dahulu dan kemudian pengguna boleh membuat pilihan untuk melihat maklumat terperinci dalam format MARC.

5.6 Rekabentuk Pangkalan Data

Sistem pangkalan data perlu direka dengan berhati-hati untuk mendapatkan faedah teknologi pangkalan data. Sasaran rekabentuk pangkalan data adalah seperti berikut:

- i. Membekalkan ruang storan, kemaskinian, dan ambilan data dengan cekap.
- ii. Kebolehpercayaan, di mana data yang disimpan perlu ada integriti data yang tinggi.
- iii. Menjadi adabtable dan scalable kepada keperluan dan aplikasi baru.



Rajah 5.14 : ER Diagram bagi Modul OPAC SYSMARC

5.6.1 Kamus Data

Kamus data menerangkan perwakilan data dalam pangkalan data serta penerangan untuk setiap perwakilan tersebut. Beberapa jadual telah dibina termasuklah Jadual DDC dan Jadual Item. Jadual DCC dalam jadual 4.1 mengesan klasifikasi kelas bagi setiap item.

Jadual 4.1 : Jadual DDC (tbDDC)

Nama Medan	Jenis Data	Penerangan
*DDCID	Nombor Auto	Identifikasi DDC
Perkara	Teks	Perkara DDC
DDC	Nombor	Nombor DDC
Deskripsi	Teks	Penerangan DDC
Perkara berkaitan	Teks	Perkara berkaitan DDC

Jadual 5.2 di bawah mengesan maklumat terperinci untuk semua item dalam perpustakaan.

Jadual 5.2 : Jadual Item (tbItem)

Nama Medan	Jenis Data	Penerangan
*item ID	Nombor auto	Identifikasi item
Type ID	Nombor	Jenis item
DDCID	nombor	Nombor DDC item
Nombor panggilan	Teks	Nombor panggilan item
Tajuk	Teks	Tajuk item
Pengarang	Teks	Pangarang item
Tahun terbit	Teks	Tahun terbitan item
Penerbit	Teks	Penerbit item
Subject heading	Teks	Pengepala perkara bagi item
ISBN	Teks	Nombor ISBN item

Jadual 5.3 mengandungi semua subfield bagi data yang akan dicapai bagi memberi output dalam format MARC.

Jadual 5.3 Jadual Subfield (tbSub)

Nama Medan	Jenis Data	Penerangan
*subfieldID	Nombor auto	Identifikasi subfield
Subfield	Teks	Delimiters subfield
Penerangan	Teks	Penerangan subfield
Perkara berkaitan	Teks	Perkara berkaitan subfield

5.7 Hasil yang Dijanjikan

Pembangunan Sistem Perpustakaan piawaiian MARC berasaskan Web diharapkan akan mencapai sasarannya dengan hasil yang dijanjikan seperti berikut :

- i. Pelbagai kaedah pencarian yang dibekalkan mampu memenuhi keperluan pelbagai tahap pengguna perpustakaan.
- ii. Pembangunan piawaiian MARC dalam sistem sesuai untuk semua perpustakaan awam.
- iii. Hasil daripada pencarian menggunakan Opac memberi output dalam dua bentuk persembahan iaitu manual dan format MARC.
- iv. Mampu meningkatkan pengurusan perpustakaan awam dalam mengautomasi fungsi OPAC dan Katalog.

5.8 Ringkasan

Dalam bab ini, proses-proses dalam sistem dicantumkan untuk memastikan sistem laksana fungsi-fungsi dengan betul. Fungsi setiap modul diterangkan dengan terperinci untuk memberi gambaran mengenai apa yang sistem akan lakukan. Aliran data setiap bahagian sistem ditunjukkan dengan menggunakan carta struktur dan Diagram aliran data. Rekabentuk antaramuka memerlukan kesesuaian dengan pengguna agar sistem memberi makna kepada pengguna. Pangkalan data yang direka mesti tepat untuk memastikan integriti data terjamin.

SISTEM IMPLEMENASI & PEMBANGUNAN

6.0 SISTEM IMPLEMENTASI & PEMBANGUNAN

6.1 Perubahan Sistem yang Berlaku

Sistem Berasaskan Web SYSMARC telah mengalami beberapa perubahan dari segi objektif, modul dan pangkalan data disebabkan oleh beberapa faktor yang tidak dapat dielakkan. Dari Pemerhatian semula yang dilakukan didapati bahawa pembinaan cataloging berasaskan MARC adalah sukar memandangkan ia amat memerlukan banyak masa dan usaha untuk membuat penyelidikan. Dan di Malaysia sendiri, penggunaan sistem perpustakaan berasaskan piawaian MARC adalah di tahap awal. Tidak banyak sekolah atau perpustakaan awam yang menggunakan piawaian ini.

6.1.1 Perubahan Objektif

Objektif awal sistem ini yang menumpukan kepada pembangunan sistem dengan menyediakan antaramuka yang memaparkan *output* dalam format MARC telah diubah kepada paparan biasa seperti sistem OPAC yang digunakan dalam sistem perpustakaan lain di Malaysia. Perubahan ini adalah di sebabkan oleh kegagalan rakan pengaturcara untuk membina satu pangkalan data dengan format MARC. Sistem ini juga akan memfokus kepada pelajar sekolah rendah tahap II (tahun 4 hingga 6) dan juga guru sekolah.

6.1.2 Perubahan Modul

Memandangkan perubahan yang berlaku adalah secara mendadak, modul OPAC mengalami perubahan dari segi jenis kata kunci; Tajuk, Pengarang, Subjek, *Call Number* dan ISBN. Tiada pengkhususan pencarian seperti *Left-justified* dan *Embedded Phase* dalam sistem ini memandangkan pengaturcara tidak mahir dalam pengkodan berkaitan.

Modul Pentadbir (*Admin*) ditambah bagi menyokong modul Katalog yang mana pihak pentadbir menggunakan modul ini untuk memasukkan buku-buku baru ke dalam pangkalan data. Dalam modul ini ID *admin* dan kata laluan diperlukan sebagai ciri keselamatan pada sistem.

6.1.3 Perubahan Pangkalan Data

Kegagalan untuk membina satu pangkalan data berformatkan MARC telah digantikan dengan pangkalan data mudah. Keperluan perisian juga berubah di mana *Microsoft Access 2000* digunakan sebagai pangkalan data utama, menggantikan penggunaan *Microsoft SQL Server*.

6.2 Persekitaran Pembangunan

Persekitaran pembangunan meliputi keperluan perkakasan dan perisian.

6.2.1 Keperluan Perkakasan

Berikut merupakan spesifikasi perkakasan yang telah digunakan untuk membangunkan SYSMARC:

- Intel Pentium 4 1.6GHz
- 128 PC 133 SDR memory
- 20GB IDE Ultra-ATA100 HDD
- 1.44MB FDD/52X CD-ROM
- 3D Dynamic Video Graphics
- WIN98 Keyboard / mouse
- 15" Color Digital Monitor MPR II

6.2.2 Keperluan Perisian

Spesifikasi perisian berikut telah digunakan untuk membangunkan SYSMARC.

6.2.2.1 Peralatan Perkakasan untuk Pembangunan

Semasa pembangunan SYSMARC, beberapa peralatan perisian telah digunakan. Jadual 6.1 di bawah menyenaraikan perisian yang digunakan untuk membina sistem.

Jadual 6.1 : Peralatan Perisian

Perisian	Modul	Keterangan
Microsoft Windows 2000	Keperluan sistem	Sistem Operasian
Macromedia Dreamweaver Ultradev	Pembangunan sistem	Asas poengkodan
Active Server Pages (ASP)	Keperluan sistem	Menghubungkan pangkalan data dalam Dreamweaver
Microsoft Access 2000	Pangkalan data	Bina pangkalan data untuk menyimpan dan manipulasi data
Adobe Photoshop	Rekabentuk antaramuka	Rekabentuk imej dan manipulasi
Flash 6.0	Rekabentuk antaramuka	Rekabentuk imej dan animasi

6.2.2.2 Peralatan Perisian untuk Penulisan dan Rekabentuk

Terdapat pelbagai peralatan perisian yang boleh digunakan dalam merekabentuk dan menulis laporan. Proses rekabentuk ini melibatkan lukisan carta struktur, diagram aliran data (DFD) dan lain-lain yang membentuk asas kepada pembangunan perisian. Tujuan rekabentuk logikal adalah untuk membekalkan pandangan keseluruhan sistem dan perhubungan dalaman antara modul-modul. *Microsoft Words 2000* telah digunakan untuk menulis laporan dan manual pengguna serta melukis DFD dan carta.

6.2.2.3 Peralatan Perisian untuk Pangkalan Data

Sebagai repository pangkalan data, *Ms Access 2000* telah dipilih berdasarkan kebiasaan dan pembelajaran jangka pendek berbanding dengan *Mirosoft SQL Server 2000*. memandangkan sistem ini tidak dibangunkan untuk mengurus sejumlah data yang besar, *Ms Access* adalah sesuai untuk memenuhi keperluan. Pangkalan data dicapai menggunakan kod aturcara ASP (dibenamkan dalam *Dreamweaver Ultradev*).

6.3 Pengkodan

Setelah melaksanakan fasa analisis dan rekabentuk, maka fasa pengkodan dan pelaksanaan pula telah dilakukan. Fasa ini merupakan peringkat di mana satu proses dilakukan bagi menukar spesifikasi-spesifikasi rekabentuk yang telah dibuat dalam fasa analisa dan rekabentuk kepada set-set aturcara atau unit-unit aturcara secara berterusan dan berstruktur. Kemudian ia akan berkembang kepada modul-modul dan fungsi-fungsi untuk membentuk satu aplikasi sistem. Ia bermula dengan pembangunan pangkalan data dan kemudian diikuti dengan penterjemahan algoritma-algoritma kepada penulisan set-set aturcara dalam bahasa pengaturcaraan yang dikehendaki.

Sebelum melakukan proses pengkodan, adalah penting bagi seseorang pengaturcara untuk menghasilkan rekabentuk pangkalan data, borang dan algoritma yang baik. Ini kerana sekiranya rekabentuk yang tidak lengkap

ingin diterjemahkan kepada bahasa pengaturcaraan, keadaan akan menjadi lebih sukar memandangkan akan wujud ralat pada aturcara yang dibangunkan. Dan inilah juga merupakan pendekatan yang telah digunakan dalam proses membangunkan halaman web SYSMARC ini di mana pada bab yang lepas telah diterangkan dengan jelas mengenai fasa analisa dan rekabentuk sistem.

Pengkodan juga merupakan satu proses yang berterusan yang perlu dilakukan sehinggalah sampai ke satu tahap di mana pengaturcara mamperolehi keputusan bagi pengaturcaraan seperti yang diinginkan. Bagi projek ini, pengkodan dilakukan dengan menggunakan pendekatan Bawah-Atas (*bottom-up*), yang mana ini akan memudahkan lagi proses pengujian dilakukan ke atas fungsi sebaik sahaja pengaturcaraan selesai.

6.4 Pembangunan SYSMARC

SYSMARC merupakan aplikasi berasaskan web, bermakna bahawa program ini boleh dilarikan dalam mana-mana komputer seperti yang dinyatakan dalam bab manual pengguna.

6.4.1 Pendekatan kepada Pembangunan sistem

Terdapat dua pendekatan dalam pengkodan, iaitu Atas-Bawah dan Bawah-Atas. Pengkodan Bawah-Atas adalah berdasarkan kod aturcara dari modul tahap rendah dan kemudian menggunakan pendekatan Atas-bawah.

Dokumen: *Keputusan pertama yang akan diambil oleh pengguna adalah ke dalam*

SYSMARC telah dibangunkan secara modular menggunakan kedua-dua pendekatan Atas-Bawah dan Bawah-Atas. Membangunkan SYSMARC dengan pendekatan Atas-bawah melibatkan pembinaan modul perisian tahap tinggi yang diperhalusi kepada fungsian dan prosedur. Kebaikan menggunakan pendekatan Bawah-Atas ialah:

- Pengujian boleh bermula pada beberapa modul-modul sementara yang lain masih dikodkan.
- Fungsi-fungsi kritikal dapat dikodkan dahulu untuk menguji keberkesanannya.

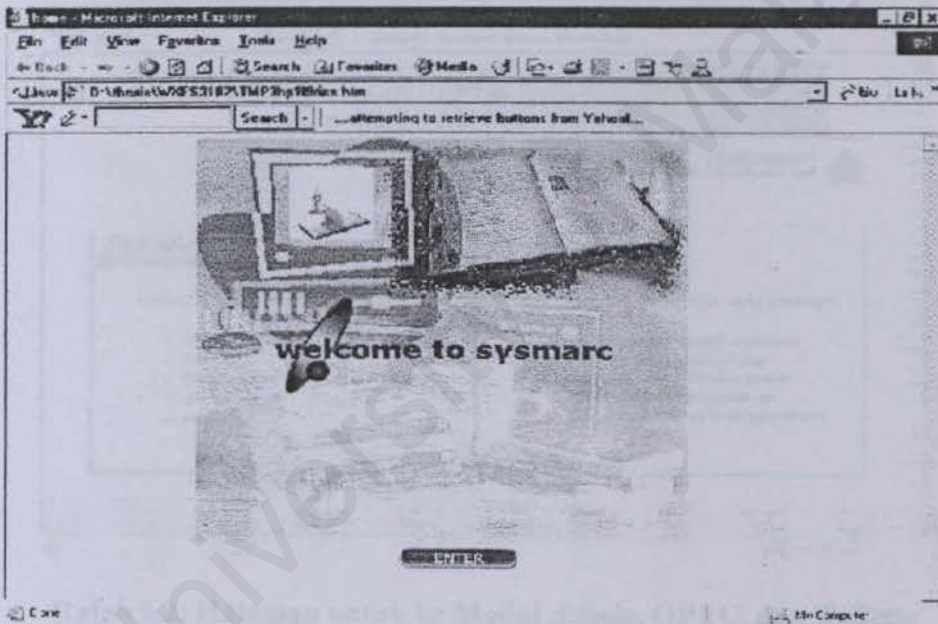
Kejohor 6.1: Hubungan Sistem SYSMARC

6.5 Sistem Implementation

Submodul 1 (Menu.htm)

Fungsi: Halaman Utama

Deskripsi: Halaman pertama yang akan membawa pengguna masuk ke dalam sistem melalui butang 'Enter'.

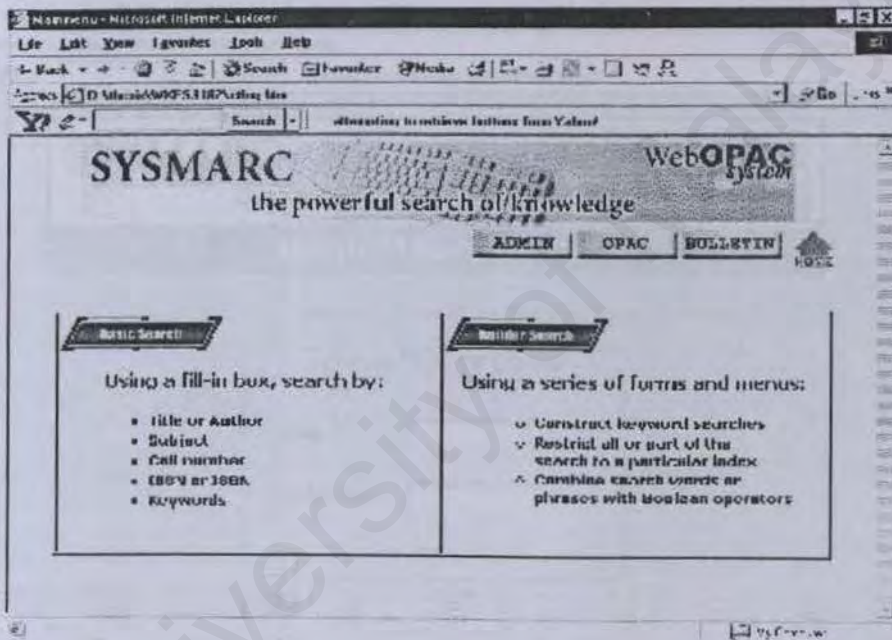


Rajah 6.1: Halaman Utama SYSMARC

Submodul 2 (ctlog.htm)

Fungsi: Capaian ke modul utama

Deskripsi: Halaman yang membawa pengguna ke bahagian *Admin*, *OPAC*, dan *Bulletin*. Jika pilihan dibuat untuk ke modul *Admin*, maka nilai parameter akan dihantar ke Submodul 3. Untuk masuk ke sistem *OPAC*, nilai parameter akan dihantar ke Submodul 7 dan 8.

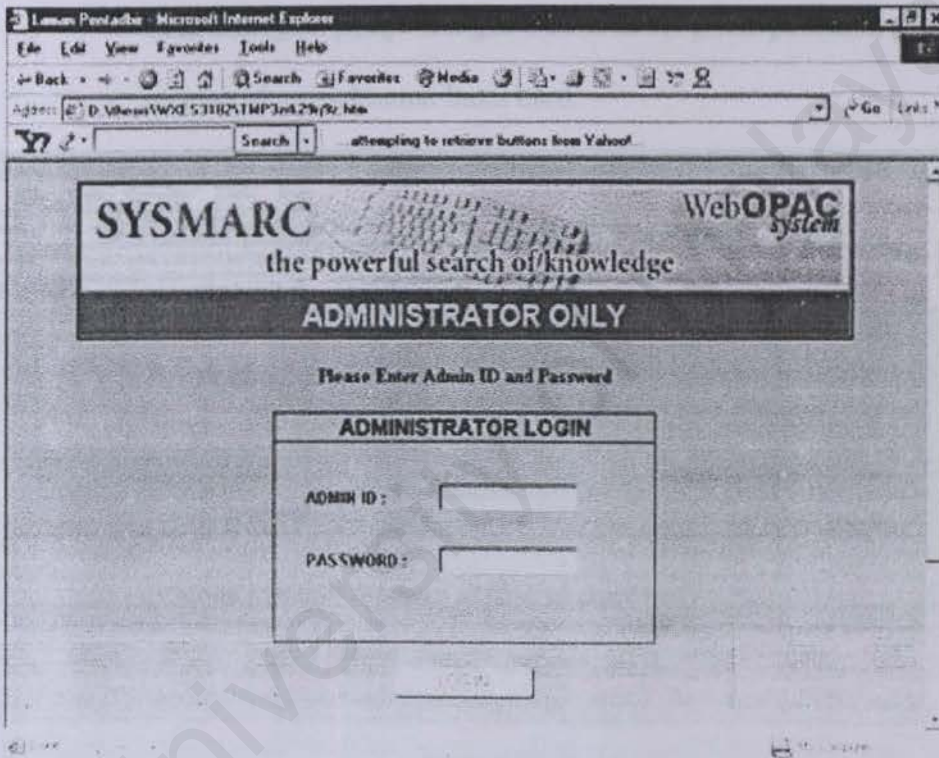


Rajah 6.2: Halaman untuk ke Modul *Admin*, *OPAC*, dan *Bulletin*

Submodul 3 (DEFAULT.htm)

Fungsi: i) Pengesahan ID Pentadbir dan Kata laluan

Deskripsi: Setiap ID dan kata laluan yang betul akan disahkan untuk mendapat authority bagi mencapai ke bahagian pentadbir. Setelah login berjaya, nilai parameter tahap ini akan dihantar ke Submodul 4.



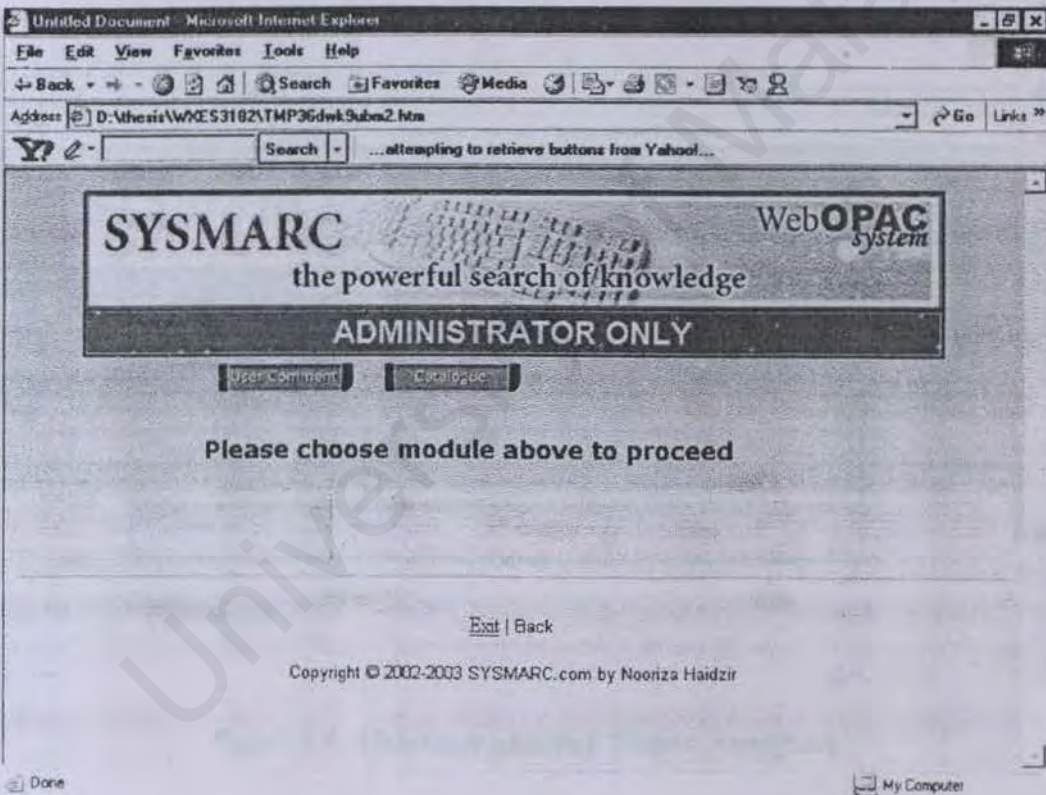
Rajah 6.3: Halaman *Login* Pentadbir

Submodul 4 (Pentadbirutama.htm)

Fungsi: i) Komen pengguna

ii) Pengkatalogan

Deskripsi: Bagi komen pengguna, pihak pentadbir dapat melihat semua pesanan atau komen dari pengguna yang disimpan dalam pangkalan data. Bahagian pengkatalogan adalah untuk pihak pentadbir memasukkan maklumat buku baru.



Rajah 6.4: Halaman untuk ke Modul *User Comment* dan *Catalogue*

Submodul 5 (Usercomment.asp)

Fungsi: Papar komen pengguna

Deskripsi: memaparkan semua komen atau pesanan dari pengguna. Pihak pentadbir boleh membuang mana-mana komen yang tidak relevan menggunakan *checkbox* di tepi kiri.

SYSMARC the powerful search of knowledge WebOPAC system

ADMINISTRATOR ONLY

Go Comment Go Admin

Display Comments from user

No.	Name	email	comment
<input type="checkbox"/>	Azizah Ali	syok@syok.com	please user later time

Delete

Rajah 6.5: Halaman paparan komen pengguna

Submodul 6 (Masukbuku.asp)

Fungsi: Masuk maklumat

Deskripsi: Borang yang tersedia akan digunakan oleh pentadbir untuk memasukkan maklumat buku yang baru masuk. Nilai parameter yang mewakili input yang dimasukkan akan dihantar dan maklumat buku akan dimasukkan terus ke pangkalan data.

The image shows a screenshot of a web browser window displaying a cataloging form. The browser's address bar shows the URL "D:\the on\WV\1714214\masukbuku.asp". The page has a header with the text "the power of search or knowledge" and "ADMINISTRATOR ONLY". Below the header, there are two buttons: "Book no" and "Date book". The main form contains the following fields:

- Author
- Title
- Edition No
- ISBN
- Call Number
- Publisher Name
- Year Published
- Book Image
- Descriptions

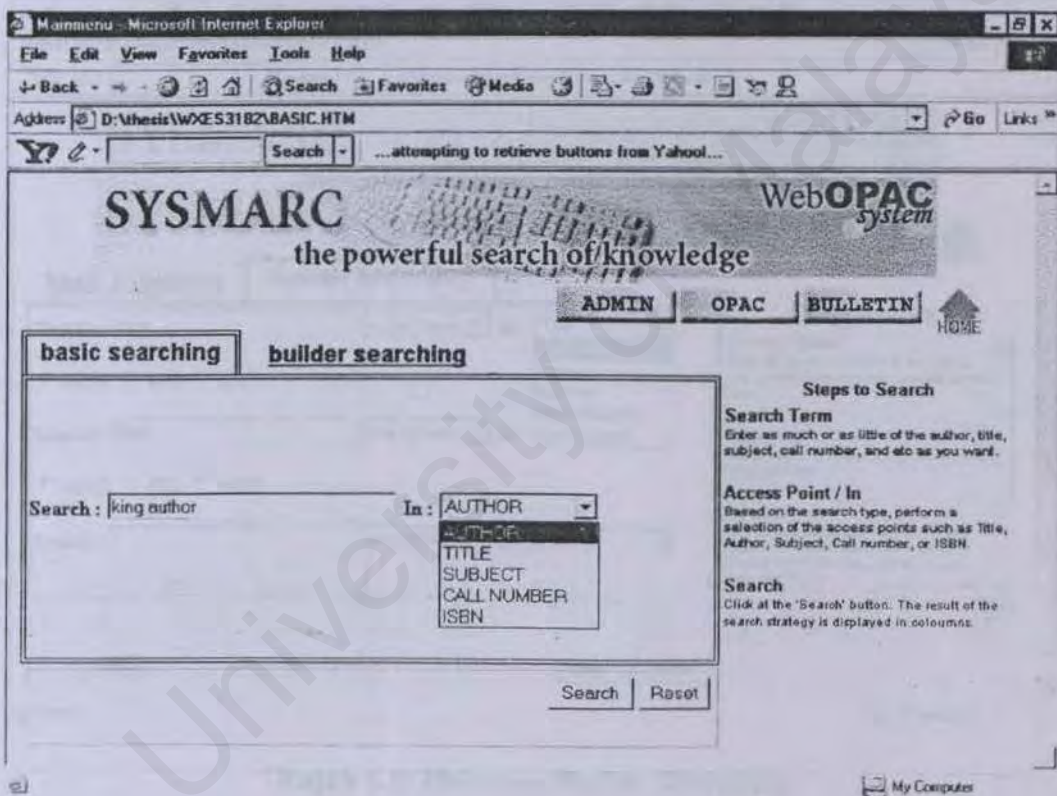
At the bottom of the form, there are "Submit" and "Cancel" buttons.

Rajah 6.6: Borang *Cataloging*

Submodul 7 (basic.htm)

Fungsi: Pencarian asas

Deskripsi: Kata kunci yang dimasukkan dalam medan 'Search' dan pemilihan 'Access Point' dari 'drop list' akan menentukan kategori carian yang dibuat akan dihantar ke pangkalan data sebagai input untuk mendapatkan maklumat buku dalam simpanan

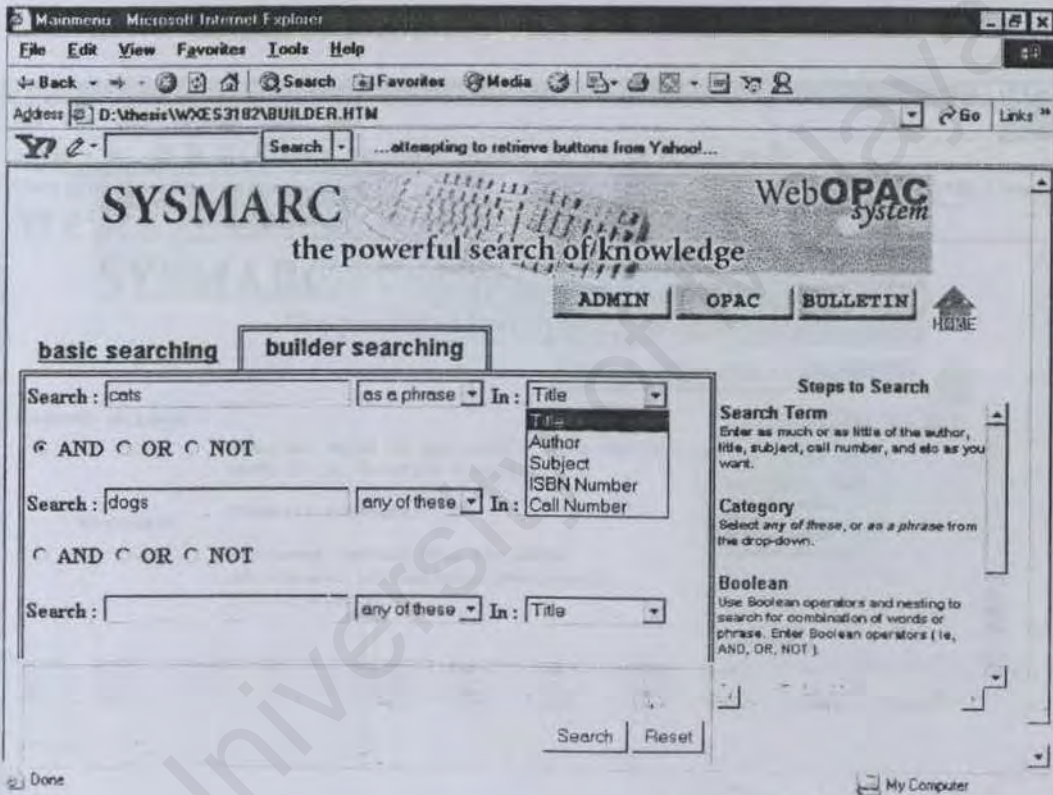


Rajah 6.7: Halaman *Basic Searching*

Submodul 8 (builder.htm)

Fungsi: Pencarian Pembina

Deskripsi: Kata kunci yang dimasukkan dengan pemilihan 'Access Point' beserta penggunaan Boolean akan menjadi input untuk mencari maklumat berkenaan buku yang dicari dari pangkalan data.



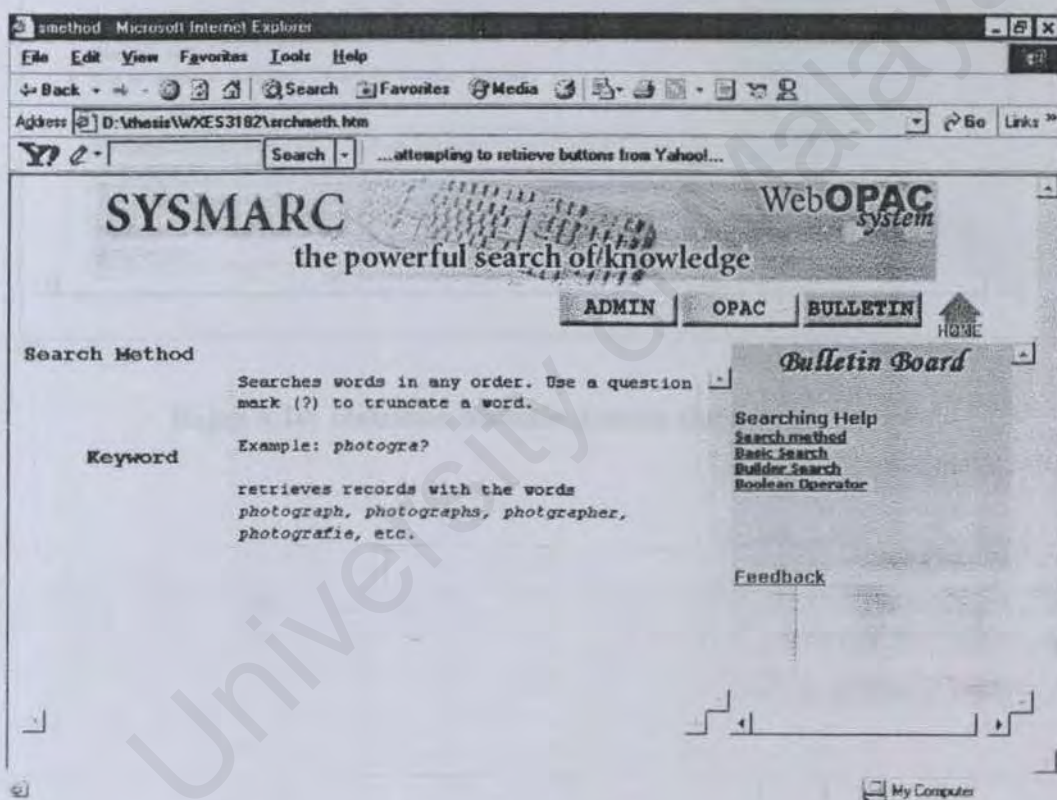
Rajah 6.8: Halaman *Builder Searching*

Submodul 9 (srchmeth.htm)

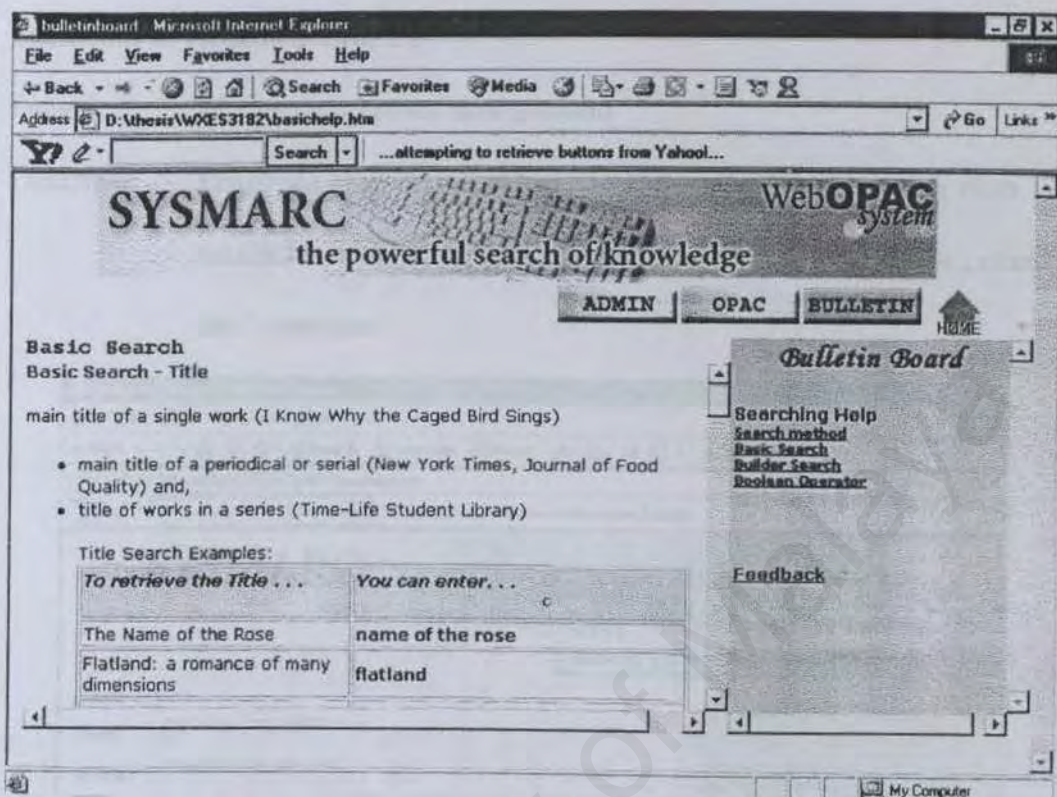
Fungsi: i) Halaman bantuan

ii) Maklum balas

Descripsi: Menyeneraikan halaman-halaman bantuan dalam pencari asas atau Pembina dan penerangan Boolean. Maklum balas pengguna akan di bawa ke Submodul 10.



Rajah 6.9: Halaman *Bulletin-Search Help-Search Method*



Rajah 6.10: Halaman *Bulletin-Search Help-Basic Search*

Submodul 10 (commentform.asp)

Fungsi: Menghantar komen atau pesanan

Deskripsi: Pengguna akan memasukkan nama, e-mail dan komen yang akan masuk ke jadual yang mengandungi tiga medan, iaitu 'name', email, dan 'comment'.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window titled 'feedback - Microsoft Internet Explorer'. The address bar contains 'D:\Users\WOL531825\My Documents\...'. The page header features the SYSMARC logo with the tagline 'the powerful search of knowledge' and the WebOPAC System logo. Navigation links for 'ADMIN', 'OPAC', and 'BULLETIN' are visible. The main content area is divided into two sections: 'Feedback' on the left and 'Bulletin Board' on the right. The 'Feedback' section includes input fields for 'Name', 'E-mail', and a large text area for 'Comment', with 'Name' and 'E-mail' buttons below. The 'Bulletin Board' section lists search-related links: 'Searching Help', 'Search method', 'Basic search', 'Boolean search', and 'Boolean Generator', along with a 'Feedback' link. A large watermark 'University of...' is overlaid on the page.

Rajah 6.11: Halaman *Bulletin-Feddback Form*

7.0 PENGUJIAN DAN PENYELENGGARAAN SISTEM

7.1 Pengujian

Fase pengujian dan penyelenggaraan sistem adalah merupakan proses yang dilaksanakan ke atas sistem setelah proses pelaksanaan sistem. Fasa ini juga merupakan salah satu elemen yang paling penting dalam membangunkan sistem kerana lagi menentukan success yang dihasilkan dan berjaya mencapai objektif projek atau perniagaan. Di samping itu, memastikan fasa ini dilaksanakan dengan betul akan memberi kesan yang baik kepada sistem yang sedang dijalankan.

PENGUJIAN & PENYELENGGARAAN SISTEM

Pengujian yang dijalankan ke atas sistem adalah untuk memastikan bahawa semua fungsi yang direka bentuk dapat beroperasi dengan baik dan mengikut spesifikasi yang ditetapkan. Pengujian yang baik adalah pengujian yang dapat mengesan ralat-ralat yang tidak dapat dikesan semasa fasa analisis, reka bentuk dan pembangunan.

Bagi pengurusan, mereka akan menerima manfaat dari cara yang berkesan dalam melaksanakan pengujian ke atas sistem sistem mereka. Pelaksanaan ini adalah di samping oleh sistem yang dilaksanakan dan mempunyai perkhidmatan mengawal kejuruan dan tahap service-nya. Oleh itu, di bawah ini akan diterangkan mengenai kaedah pengujian yang ada dan bagaimana diguna pakai pada masa kini.

7.0 PENGUJIAN DAN PENYELENGGARAAN SISTEM

7.1 Pengenalan

Fasa pengujian dan penyelenggaraan sistem adalah merupakan proses yang dilaksanakan ke atas sistem setelah proses pengkodan selesai. Fasa ini juga merupakan salah satu elemen yang paling penting dalam membangunkan sesebuah sistem bagi memastikan sistem yang dihasilkan itu berjaya memenuhi kehendak pengguna atau pun tidak. Di samping itu, menerusi fasa ini juga membolehkan pengenalpastian ke atas kualiti sesebuah sistem yang dijalankan. Dengan adanya pengujian, spesifikasi, rekabentuk dan pengkodan yang telah dijalankan sepanjang proses pembangunan sistem akan dapat dibuat penelitian dan penilaian semula. Pengujian yang dijalankan akan dapat memastikan modul-modul yang dibina adalah bebas daripada sebarang masalah ralat supaya sistem dapat beroperasi dengan baik dan mencapai objektif sistem itu sendiri. Sesuatu ujian yang baik ialah pengujian yang dapat mengenalpasti ralat-ralat yang tidak dapat dikesan semasa fasa analisis, rekabentuk, dan pengkodan.

Bagi pengaturcara, mereka akan memilih kaedah dan cara yang berbeza dalam melakukan pengujian ke atas setiap sistem mereka. Perbezaan ini wujud di sebabkan oleh sistem yang dibangunkan itu mempunyai perbezaan mengikut keperluan dan skop masing-masing. Oleh itu, di bawah ini akan diterangkan pelbagai kaedah pengujian yang ada dan biasa digunakan pada masa kini.

7.2 Kaedah Pengujian

Pengujian dilakukan oleh pengaturcara dengan menjalankan demonstrasi terhadap aturcara sistem yang dibangunkan tanpa timbul sebarang ralat. Pengujian dilakukan ke atas aturcara sistem untuk mendemonstrasikan kesalahan yang ada. Memandangkan objektif pengujian adalah untuk mencari kesalahan yang ada pada aturcara, maka setelah itu kesalahan yang ditemui akan diperbetulkan bagi menjayakan sesuatu proses pengujian. Sementara itu, proses untuk menentukan apakah kesalahan yang ada atau apakah yang menyebabkan kesalahan berlaku dikenali sebagai Pengenalpastian Kesalahan (fault identification). Manakala proses untuk melakukan perubahan terhadap kesalahan tersebut dikenali sebagai Pembetulan Kesalahan (fault correction). Kedua-dua proses inilah yang memainkan peranan utama dalam pelaksanaan fasa pengujian. Fasa pengujian ke atas aturcara sistem dapat dikategorikan kepada beberapa kaedah pengujian iaitu:

7.2.1 Pengujian Unit

Kaedah pertama pengujian ialah Pengujian Unit. Pengujian ini merangkumi pengujian yang dijalankan ke atas setiap komponen modul aturcara itu sendiri dan diasingkan dengan modul-modul lain dalam aplikasi. Langkah-langkah berikut menerangkan bagaimana pengujian unit ini dilakukan ke atas halaman web SYSMARC;

Langkah Pertama:-

-Modul-modul diasingkan terlebih dahulu mengikut fungsi dan unit masing-masing.

Langkah Kedua:-

-Pemeriksaan ke atas kod aturcara dengan melihat dan membezakan kod aturcara untuk mengenalpasti kesalahan algoritma dan kesalahan sintaks. Dalam tahap ini, kod aturcara dibezakan untuk mengenalpasti kesalahan. Kemudian kod ini akan dipersembahkan kepada orang lain supaya mereka dapat menilai dan memberi komen untuk diperbaiki. Untuk projek ini kumpulan tersebut terdiri daripada rakan-rakan pengaturcara sendiri. Penilaian ini sangat berguna untuk mengenalpasti kesalahan yang telah tertinggal oleh pengaturcara itu sendiri.

Langkah Ketiga:-

-Kod aturcara kemudian dilarikan menggunakan pelayar web untuk mengenalpasti baki kesalahan yang tidak dapat dikesan semasa proses penulisan aturcara.

Langkah Keempat:-

-Pengujian terhadap kes-kes yang difikirkan perlu dilaksanakan untuk memastikan input adalah tepat dan betul bagi penghasilan output seperti yang dikehendaki.

7.2.2 Pengujian Modul dan Integrasi

Setelah pengujian ke atas setiap fungsi dan unit berjalan dengan baik dan memenuhi objektif, pengaturcara seterusnya menggabungkan setiap komponen modul ini kepada sebuah sistem. Penggabungan ini memberikan gambaran sebenar sekiranya berlaku kegagalan sistem. Inilah yang dilakukan semasa menghasilkan sistem ini. Terdapat empat jenis kaedah pengujian penggabungan komponen-komponen modul ini. Kaedah-kaedah tersebut ialah:

i) Integrasi Bawah-Atas (Bottom-Up Integration)

Kaedah ini sesuai untuk menguji sistem yang besar dan merupakan satu kaedah yang popular. Setiap komponen pada tahap yang paling bawah dalam hierarki sistem akan diuji secara bersendirian terlebih dahulu. Kemudian komponen yang seterusnya yang akan diuji ialah komponen yang berada pada tahap kedua dari bawah dalam hierarki sistem dengan menggabungkan komponen yang telah diuji sebelum itu. Proses ini akan berulang sehingga semua komponen dalam hierarki sistem habis diuji. Kaedah ini sesuai apabila kebanyakan komponen pada tahap bawah adalah aktiviti untuk tujuan biasa dan akan digunakan oleh komponen atau modul lain.

ii) Integrasi Atas-Bawah (Top-Down Integration)

Kaedah ini banyak digunakan oleh pengaturcara di mana ianya berlawanan dengan kaedah yang di atas. Komponen yang berada pada tahap yang paling atas biasanya menjadi pengawal pada komponen-komponen di bawahnya. Ia akan diuji terlebih dahulu. Kemudian, komponen yang sedang diuji akan memanggil komponen lain yang belum diuji. Kelemahan kaedah ini ialah ia memerlukan banyak 'stub'. Sekiranya komponen yang berada pada tahap bawah melakukan banyak rutin untuk tujuan biasa seperti operasi input dan output. 'Stub' merupakan satu aturcara yang bertujuan untuk mengetahui aktiviti bagi komponen yang tertinggal.

iii) Integrasi 'Big-Bang'

Kaedah ini digunakan dengan menguji setiap komponen dengan cara berasingan dan kemudian digabungkan bersama untuk menghasilkan satu sistem. Kebanyakan pengaturcara menggunakan kaedah ini hanya bagi sistem yang kecil dan ia adalah kurang praktikal bagi sistem yang besar. Ini kerana adalah sukar untuk kita kenalpasti komponen mana yang menyebabkan berlakunya kesalahan.

iv) Integrasi 'Sandwich'

Kaedah ini merupakan satu corak pengujian yang menggabungkan kaedah pengujian atas-bawah dengan kaedah pengujian bawah-atas. Ia telah diperkenalkan oleh Myers pada tahun 1979. Kaedah ini agak kompleks dan lebih sesuai digunakan bagi sesebuah sistem yang besar dan kompleks.

7.3 Jenis-jenis Kesalahan

Setiap sistem akan mempunyai kesalahan yang kecil atau kesalahan yang besar. Kesalahan kecil biasanya mudah dibaiki manakala kesalahan yang besar adalah sukar. Apabila tidak wujud kesalahan kecil, aturcara akan diuji untuk mengasingkan banyak kesalahan dengan mencipta pilihan mana kod itu berfungsi seperti yang dikehendaki. Oleh sebab itu adalah penting untuk mengetahui apakah kesalahan yang perlu dikenalpasti.

Kesalahan boleh dibahagikan kepada dua jenis seperti berikut:

a) Kesalahan Algoritma

Kesalahan algoritma biasa terjadi apabila komponen algoritma atau logik tidak menghasilkan output yang baik untuk input yang telah diberikan oleh kerana berlaku sesuatu kesalahan semasa langkah pemprosesan. Kesalahan ini mudah untuk dikenalpasti dengan melihat kepada aturcara ('desk checking') atau dengan menghantar data input pada setiap data kelas yang berlainan. Kesalahan

ini kerap terjadi dan penulisan penskriptan VBScript kerana kebanyakan pengaturcara terlupa untuk melengkapkan antaramuka mereka.

Jenis-jenis kesalahan algoritma adalah seperti berikut:

- Ujian yang salah untuk syarat pilihan (testing for the wrong condition)
- Terlupa untuk mengishtiharkan pemboleh ubah atau gelung berlainan
- Terlupa untuk memberi syarat yang tertentu (seperti apabila pembahagian dengan sifar terjadi)

b) Kesalahan Sintaks

Kesalahan sintaks boleh diperiksa semasa berlakunya kesalahan algoritma. Ini akan menyebabkan penulisan sesuatu bahasa pengaturcaraan tidak digunakan dengan tepat. Dalam proses pembangunan sistem ini, aturcara JavaScript digunakan dalam pelayan web. Oleh itu, dengan menggunakan pelayan web yang menyokong ASP ini, tidak timbul masalah sintaks kerana jika berlaku kesalahan sintaks ia akan dapat dikenalpasti dan memberitahu jenis kesalahan dan di mana kedudukannya.

7.4 Pengujian bagi SYSMARC

Semasa pembangunan SYSMARC ini, proses pengujian kod-kod aturcara dilakukan untuk melihat sama ada ia berfungsi atau tidak. Kaedah ujian yang telah dipilih ialah ujian secara menokok ('bottom-up testing') yang bermula dari unit-unit terkecil sehingga pengujian ke atas keseluruhan sistem. Terdapat tiga tahap pengujian yang telah dilalui oleh SYSMARC iaitu :

Tahap Pertama : Pengujian Unit

Semasa proses pembangunan sistem, pengujian unit sentiasa dilakukan dari masa ke semasa ke atas unit-unit terkecil yang dikenali sebagai modul. Tujuan pengujian ini adalah untuk melihat kepada ketepatan logic, syarat sempadan dan pengurusan ralat. Di antara jenis-jenis pengujian yang dijalankan ialah :

- Dengan memastikan aliran maklumat yang tepat di dalam sistem di mana unit-unit menerima pelbagai jenis input yang berbeza yang dimasukkan oleh pengguna dan menghasilkan output yang dikehendaki dan dijangkakan.
- Memastikan syarat-syarat sempadan dilaksanakan dengan betul berdasarkan keadaan yang ditetapkan supaya satu laluan boleh berpindah ke laluan lain.
- Semua laluan yang tidak bersandar di dalam struktur kawalan diamalkan bagi memastikan pernyataan di dalam sistem dilaksanakan sekurang-kurangnya sekali.

- Menguji setiap laluan pengurusan ralat bagi memastikan sama ada pemprosesan akan diteruskan semula atau dialihkan ke laluan lain apabila terjadinya ralat.

Tahap Kedua : Pengujian Integrasi

Pengujian ini dilakukan ke atas modul-modul yang telah disepadukan. Kaedah Integrasi Menokok dilaksanakan di mana aturcara diuji ke atas segmen-segmen yang kecil dengan tujuan untuk memudahkan pengesanan dan pengasingan ralat yang berhubung dengan antaramuka pengguna di antara modul-modul. Oleh itu, ralat-ralat yang wujud dapat dikenalpasti dengan lebih mudah dan proses pembetulan akan dapat dilakukan dalam jangka masa yang singkat. Jenis pengujian integrasi yang dilakukan ke atas SYSMARC ini adalah:

- Pengujian kesepaduan penyimpanan parameter adalah bagi menjamin data yang dihantar dari satu modul ke modul lain atau dari satu halaman ke halaman yang lain agar tidak hilang dan juga memastikan penyepaduan modul tidak memberi kesan negatif ke atas prestasi modul.
- Pengesahan fungsian yang memastikan fungsi-fungsi yang dispesifikasikan disediakan oleh sistem dan ianya berfungsi dengan betul.

Tahap Ketiga : Pengujian Sistem

Pengujian ini menumpukan kepada keseluruhan sistem setelah setiap modul yang ada disepadukan. Objektif Pengujian sistem adalah untuk memastikan bahawa sistem adalah memenuhi keperluan pengguna. Dalam pengujian sistem terdapat dua jenis pengujian yang terlibat iaitu:

- **Pengujian Fungsi**

Pengujian fungsi difokuskan kepada fungsi-fungsi sesuatu aplikasi. Oleh itu, pengujian fungsi adalah berdasarkan keperluan fungsian sistem. Pengujian terhadap fungsi SYSMARC ini boleh dibandingkan kepada tiga bahagian utama iaitu:

- i. Modul Pentadbiran
- ii. Modul Carian
- iii. Modul Buletin

Setiap modul akan diuji bersendirian untuk menentukan sama ada aplikasi modul itu berfungsi seperti yang dikehendaki. Modul-modul ini telah diterangkan fungsinya dalam bab-bab yang lepas.

- **Pengujian Pencapaian**

Ia mengesahkan semua fungsi yang terdapat di dalam sistem berjalan dengan betul dan baik disamping memastikan sistem mencapai objektifnya dan dapat beroperasi dengan lancar. Selain itu, pengujian pencapaian adalah untuk

keperluan yang bukan fungsi terhadap sesuatu aplikasi. Jenis-jenis pengujian pencapaian yang terlibat dalam system ini adalah:

a) 'Volume Test'

ujian terhadap medan dan rekod yang diperiksa sama ada ia boleh menerima segala kemungkinan data dari pengguna

b) Ujian Masa

Pencapaian sistem diambil masa untuk memastikan ianya memenuhi keperluan pengguna. Ujian ini dilakukan semasa masa larian (*run time*) untuk pastikan prestasi persembahan sistem secara keseluruhan. Ini termasuklah dari segi tindak balas, ingatan yang digunakan dan kecekapan sistem.

c) Ujian Faktor Kemanusiaan

Antaramuka pengguna dan mesej diperiksa untuk memastikan bahawa aplikasi sistem ada ciri-ciri ramah pengguna.

d) Ujian Baik Pulih

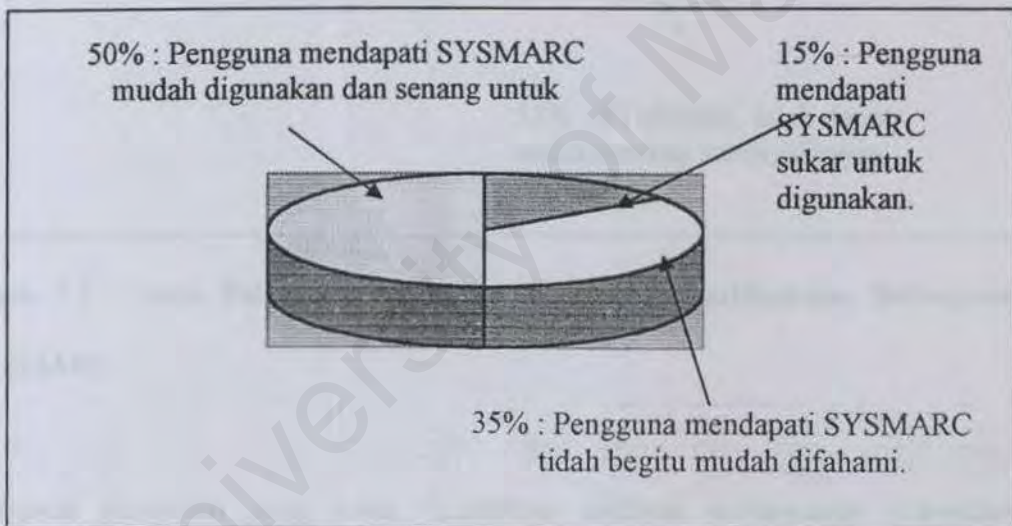
Ujian ini dijalankan bertujuan untuk mengesan kegagalan system dan memastikan kegagalan tersebut dapat dipulihkan semula sama ada ianya dilakukan secara automatik oleh sistem atau berdasarkan masukan input pengguna.

7.5 Hasil dan Keputusan Pengujian

Pengujian untuk SYSMARC ini telah dijalankan untuk menguji berkaitan dengan pelaksanaan sistem dan reaksi pengguna terhadap sistem. Pengujian secara tidak formal telah dilakukan ke atas individu-individu yang tertentu sahaja iaitu merupakan pengguna bagi sistem ini. Antaranya seperti pelajar sekolah rendah dan guru di salah sebuah sekolah di kawasan membangun. Pengujian SYSMARC yang telah dilakukan ini terdiri daripada dua bahagian.

Bahagian pertama pengujian dijalankan ialah dengan meminta pengguna menggunakan keseluruhan sistem. Ini adalah bertujuan untuk menguji kelancaran pelaksanaan setiap modul yang terdapat dalam SYSMARC ini dan juga fungsi-fungsi yang sepatutnya dilaksanakan. Pengujian yang telah dijalankan adalah berdasarkan kepada kebolehlaksanaan sistem dan juga kesenangan untuk menggunakan sistem. Manakala bahagian kedua pula meliputi kepada meminta pengguna untuk memberi pendapat, kritikan, maklumbalas dan idea-idea lain terhadap sistem yang telah dibangunkan. Ke semua pengujian yang dijalankan ini adalah berpandukan juga kepada objektif dan skop sistem yang telah ditetapkan. Semua maklumat yang telah diperolehi melalui pengujian ini telah dikumpulkan dan seterusnya dianalisis dengan menggunakan kaedah carta pai. Didapati dua keputusan utama yang dapat dibuat iaitu seperti berikut :-

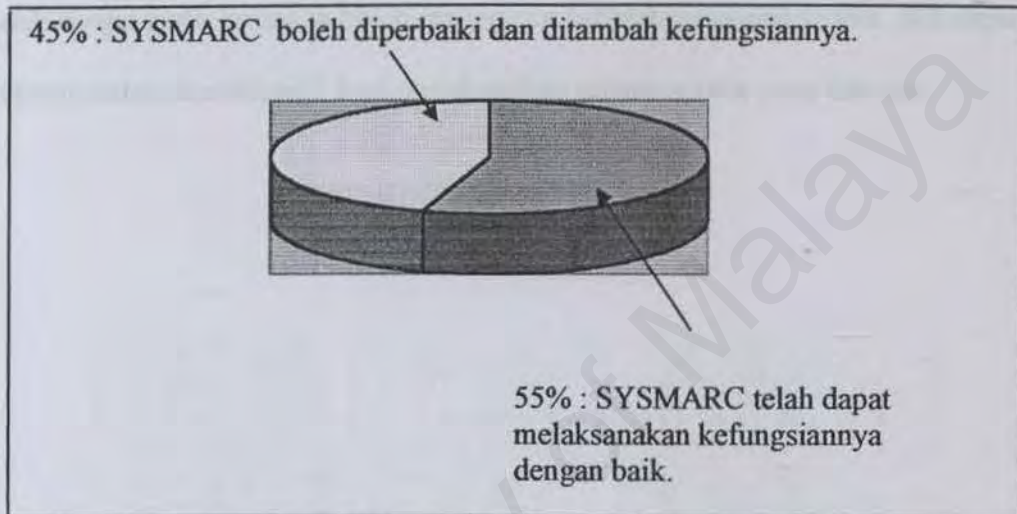
a) 50% responden mendapati SYSMARC adalah mudah untuk digunakan dan senang difahami. Manakala 35% yang lain mendapati ia tidak begitu mudah untuk difahami dan memerlukan penerangan daripada pembangun sendiri sebelum sistem ini dapat digunakan. Bagi baki 15% responden pula mendapati SYSMARC adalah amat sukar digunakan kerana perlu dicapai secara atas talian dan memerlukan keperluan-keperluan khas yang lain. Berikut adalah carta pai yang telah dijanakan :-



Rajah 7.1 : Carta Pai Kesenangan Penggunaan SYSMARC

b) Selain itu juga daripada pengujian yang dilakukan, 55% daripada responden memberi pendapat bahawa sistem SYSMARC ini mempunyai antaramuka yang menarik dan telah dapat menjalankan kefungsiannya dengan baik. Namun begitu masih terdapat sebilangan responden iaitu sebanyak 45% yang berpendapat bahawa SYSMARC ini masih boleh diperbaiki dan ditambahkan

lagi kefungsiannya yang boleh dilaksanakan agar ia menjadi satu sistem penjaan soal selidik yang lebih lengkap. Berikut adalah carta pai yang telah dijanakan untuk keputusan kedua pula:-



Rajah 7.2 : Carta Pai Pendapat Pengguna Terhadap Perlaksanaan Kefungsian SYSMARC

Daripada pengujian yang telah dijalankan, didapati kebanyakan responden bersetuju dan berpendapat SYSMARC ini dapat menjalankan apa yang sepatutnya dilaksanakan. Kesimpulannya, SYSMARC dapat memenuhi keperluan dan kehendak pengguna dalam menjalankan urusan yang berkaitan dengan penjaan soal selidik.

7.6 Penyelenggaraan

Penyelenggaraan dilakukan dengan membuat pembetulan ke atas kesalahan yang telah dikenalpasti semasa pengujian dijalankan. Pembetulan ralat seperti ralat logik adalah sangat perlu kerana ia boleh menggugat kebolehpercayaan sistem. Beberapa siri pembetulan akan diambil bagi membetulkan sebarang ralat yang dikesan.

PENILAITAN
SISTEM DAN
KESTIMPULAN

8.0 PENILAIAN SISTEM DAN KESIMPULAN

8.1 Pengantar

Sebelum melakukan proses pengembangan, suatu penilaian akan dibuat ke-atasnya. Penilaian ini mencakup masalah-masalah yang dihadapi antara lain: menyangkut biaya, ketepatan waktu, dan cakupan sistem pada umumnya akan dibuat.

8.2 Masalah

Dalam hal ini, masalah yang dihadapi adalah masalah proses dan dipelajari, permasalahan yang dihadapi dari kebutuhan dengan menggunakan metode yang ada, sehingga masalah yang dihadapi adalah masalah yang merupakan permasalahan yang dihadapi.

PENILAIAN SISTEM DAN KESIMPULAN

Penilaian sistem berdasarkan web adalah masalah yang dihadapi oleh pengguna, maka masalah tersebut yang perlu dipelajari oleh pengembang sistemnya mengenai keperluan bagi sistem web.

8.0 PENILAIAN SISTEM DAN KESIMPULAN

8.1 Pengenalan

Setelah sesebuah sistem dibangunkan, suatu penilain akan dibuat ke atasnya. Penilaian ini merangkumi masalah-masalah yang dihadapi semasa proses membangunkan sistem, kelebihan sistem, dan cadangan sistem pada masa yang akan datang.

8.2 Masalah

Dalam apa jua projek dan sebaik mana sekali pun perancangan sesuatu projek itu dijalankan, pengaturcara system biasanya tetap tidak akan terlepas dari berhadapan dengan masalah. Dalam pembangunan dan pelaksanaan SYSMARC ini, beberapa masalah telah dapat dikenalpasti. Dari masalah yang timbul, ada yang mempunyai penyelesaian dan ada yang tidak. Antara masalah-masalah yang dihadapi ialah:

- i. Pembangunan sistem berasaskan web adalah sesuatu perkara yang baru bagi pengaturcara, maka banyak perkara yang perlu dipelajari oleh pengaturcara terutamanya mengenai keperluan bagi sesuatu web.

ii. Merekabentuk Antaramuka Pengguna

Masalah ini dihadapi kerana individu-individu pengguna tidak mempunyai pandangan ataupun sasaran yang konsisten mengenai cadangan-cadangan mereka tentang bagaimana rekabentuk antaramuka yang terbaik buat mereka. Cadangan mereka selalu berubah-ubah menyebabkan proses merekabentuk memakan masa yang agak lama. Masalah ini adalah berkaitan dengan bagaimana susunan butang-butang, skrin-skrin paparan, kawalan-kawalan pengguna yang lain seperti butang pilihan dan sebagainya.

iii. Teknik pengekodan *JavaScript*

Rentetan dari masalah di atas, pembangunan perisian ini memerlukan rujukan yang banyak samada dari buku-buku, individu-individu atau laman-laman web. Walaupun begitu baris-baris kod yang dibangunkan perlu disesuaikan mengikut keperluan perisian yang sedang dibina, ini kerana rujukan-rujukan yang diperolehi hanya memandu ataupun memberi contoh sahaja.

iv. Sistem Operasi

Setelah sistem ini siap diimplementasi, telah dilakukan beberapa sesi ujian kepada pengguna bagi memastikan ia benar-banar menepati kehendak pengguna sasaran sebagaimana analisis yang dilakukan

pada awal pembangunan. Ujian bersama pengguna berjalan dengan baik kerana laman ini berfungsi sebagaimana yang dijangkakan.

8.3 Kelebihan Sistem

- i. Halaman yang 100% dinamik iaitu kandungan halaman sentiasa berubah kerana ia menggunakan teknologi *Active Server Pages* yang menyokong pembangunan halaman yang dinamik. Selain itu, ia tidak statik kerana penyediaan pangkalan data membolehkan proses manipulasi data dapat dilakukan dengan cekap.
- ii. Pembangunan SYSMARC juga dapat menyelesaikan masalah yang wujud dalam persekitaran masyarakat yang ingin mendapatkan maklumat tetapi tidak mempunyai masa. Mereka boleh mendapat maklumat yang dikehendaki secara terus pada bila-bila masa.
- iii. Sistem Berasaskan web ini menyediakan antarmuka pengguna grafik (GUI) yang menarik dan memudahkan pengguna menggunakan sistem di mana ia menyokong sepenuhnya antaramuka WIMP (*Window, icon, menu, pointer*).

- iv. Bagi setiap pencarian yang dibuat sama ada *basic searching* atau *builder searching*, setiap bahan yang dicapai oleh sistem akan memaparkan grafik muka hadapan bahan terlibat. Ini memudahkan pengguna mencari buku yang betul diperpustakaan.

8.4 Kekangan Sistem

Dalam modul Pentadbir, penggunaan kata laluan dan ID pengguna hanya menghadkan seorang pentadbir yang mempunyai *authority* untuk masuk ke halaman Pentadbir. Kesukaran untuk membentuk aturcara bagi menukar ID pengguna dan kata laluan menyebabkan pertukaran ID pengguna pentadbir dan kata laluan tidak dapat dilakukan.

8.5 Cadangan

Cadangan-cadangan untuk meningkatkan keberkesanan sistem perpustakaan SYSMARC telah dihasilkan bagi menjadikan sistem ini lebih baik dan menyokong keperluan pengguna sistem:

- i) Penambahan Modul

Modul-modul yang tersedia dalam SYSMARC hanya melibatkan modul Pentadbir, modul OPAC, dan modul Buletin. Ini adalah modul-modul asas yang perlu ada dalam sistem perpustakaan yang

berasaskan web. Bagi menghasilkan sistem yang lebih efisien, maka penambahan modul seperti *Circulation* adalah penting dalam menunjukkan sistem ini benar-benar suatu sistem perpustakaan.

ii) Integrasi pangkalan data dengan menggunakan format MARC

Memandangkan objektif utama sistem ini adalah untuk memaparkan dokumen dari pangkalan data dalam format MARC (*machine-readable catalog*), maka sistem ini diharapkan dapat direkabentuk semula bagi mencapai objektif tersebut. Kelebihan menggunakan format ini dapat menjadikan sistem perpustakaan ini lebih efisien dari segi penggunaan ruang storan.

iii) Tempoh Latihan Ilmiah II yang lebih lama

Cadangan ini diberikan kerana pelajar mempunyai masa yang terhad untuk membuat kajian dan pengumpulan maklumat dan dalam masa yang sama terpaksa menumpukan perhatian pada subjek-subjek dan tugas-tugas yang lain. Pembangunan Sistem Perpustakaan berasaskan web SYSMARC ini juga banyak tertumpu di dalam bahagian pengaturcaraan kerana masa yang agak suntuk, maka kajian yang dilakukan tidak begitu mendalam.

8.6 Kesimpulan

Latihan Ilmiah II ini merupakan kursus yang amat penting buat para mahasiswa kerana mereka dapat melatih diri untuk menguji sejauh mana keupayaan mereka dalam mempraktikkan apa yang telah dipelajari selama 3 atau 4 tahun pengajian. Ini dapat dilihat dari segi teknik-teknik dan metodologi yang telah dipelajari untuk membangunkan sebuah sistem.

Dengan membangunkan Sistem Perpustakaan Berasaskan web SYSMARC ini banyak masalah dan perkara baru yang dapat dipelajari oleh pembangun samaada secara langsung ataupun tidak langsung. Ini termasuk bagaimana mendapatkan maklumat-maklumat tentang keperluan pengguna, bagaimana menguruskan kod-kod aturcara dengan baik, bagaimana hendak membina sebuah laman web yang mempunyai unsur-unsur multimedia yang pelbagai. Di samping itu ia juga mengajar bagaimana untuk menguruskan masa dengan baik. Perisian pembangunan utama sistem ini ialah Macromedia Dreamweaver dan Microsoft Access atau secara amnya dikenali sebagai "Software Development Tools" dan disamping itu terdapat juga perisian-perisian lain seperti Macromedia Flash, Adobe Photoshop dan lain-lain lagi.

Walaupun semua objektif pembangunan perisian tercapai, tetapi diakui program yang dibangunkan ini masih mempunyai banyak kelemahan dan

kekurangannya. Oleh itu pembangun sedia menerima sebarang cadangan dan kritikan yang membina bagi peningkatan dan kesempurnaan dalam membangunkan sistem sebegini pada masa akan datang.

APPENDIKS

University of Malaya

MANUAL

APPENDIKS

Universiti of Malaya

MANUAL PENGGUNA
SISTEM PERPISTAKAAN BERBASISAN WEB
(SYSMARC)

DAFTAR KANDUNGAN

Bahagian 1 : Pengenalan

1.1 Penerimaan Manual

1.2 Penerimaan SYSMARC

Bahagian 2 : Keperluan SYSMARC

2.1 Keperluan Pendaftaran

2.2 Keperluan Perisian

Bahagian 3 : Fungsi dan Aliran Kerja

MANUAL PENGGUNA

Bahagian 4 : Model

4.1 Model Pengiraan

4.2 Model Menu

4.3 Model Admin

4.4 Model OPAC

4.5 Model Bilik

Bahagian 5 : Menstransi Daud-Dawa SYSMARC

5.1 Daud-Dawa

MANUAL PENGGUNA
SISTEM PERPUSTAKAAN BERASASKAN WEB
(SYSMARC)

ISI KANDUNGAN

Bahagian 1 : Pengenalan

- 1.1 Penerangan Manual
- 1.2 Pengenalan SYSMARC

Bahagian 2 : Keperluan SYSMARC

- 2.1 Keperluan Perkakasan
- 2.2 Keperluan Perisian

Bahagian 3 : Penggunaan SYSMARC

Bahagian 4 : Penerangan Modul-Modul SYSMARC

- 4.1 Modul Pengenalan
- 4.2 Modul Menu
- 4.3 Modul Admin
- 4.4 Modul OPAC
- 4.5 Modul Bulletin

Bahagian 5 : Penerangan Ikon-Ikon SYSMARC

- 5.1 Ikon *Home*

BAHAGIAN 1 : PENGENALAN

1.1 PENERANGAN MANUAL

Manual pengguna ini akan membantu pengguna untuk menggunakan semua fungsi yang terdapat di dalam Sistem Perpustakaan berasaskan web (SYSMARC) ini. Manual ini mengandungi lima bahagian iaitu :-

- Bahagian 1 : Pengenalan.
- Bahagian 2 : Keperluan SYSMARC
- Bahagian 3 : Penggunaan SYSMARC
- Bahagian 4 : Penerangan Modul-Modul SYSMARC
- Bahagian 5 : Penerangan Ikon-Ikon SYSMARC

Bagi membantu pengguna dapat memahami manual ini dengan baik, manual ini turut akan menggunakan kaedah penerangan yang konsisten iaitu daripada satu bahagian ke bahagian yang lain.

1.2 PENGENALAN SYSMARC

Sistem Perpustakaan berasaskan web SYSMARC ini adalah salah satu laman yang di sediakan kepada semua pengguna tidak mengira bangsa terutama golongan pelajar sekolah rendah, untuk mencari bahan rujukan dalam perpustakaan.. Sistem ini disediakan untuk sistem perpustakaan yang asas sebagai prototaip. Jika SYSMARC ini dapat disediakan dengan baik dan memenuhi keperluan pengguna, maka dapat dihasilkan satu sistem perpustakaan yang lengkap dengan keperluan lain.

Di dalam Sistem Perpustakaan berasaskan web SYSMARC ini, ia terbahagi kepada beberapa modul iaitu ialah :-

- Modul Pengenalan
- Modul Menu
- Modul Admin
- Modul OPAC
- Modul Bulletin

Modul utama sistem ini adalah modul untuk membuat carian bahan dalam pangkalan data sistem, iaitu OPAC. Pada modul OPAC ini terdapat dua kategori carian iaitu *Basic Search* dan *Builder Search*. *Basic Search* adalah khusus untuk pengguna tidak mahir manakala *Builder Search* pula khusus untuk pengguna mahir. Pengguna hanya perlu memasukkan kata kunci dan memilih jenis kata kunci. Sistem kemudian akan memproses input dan mempakan output yang berkaitan.

BAHAGIAN 2: KEPERLUAN SYSMARC

Keperluan SYSMARC ini terbahagi kepada dua bahagian iaitu :-

- Keperluan Perkakasan.
- Keperluan Perisian.

Kedua-dua keperluan ini perlu dipenuhi bagi membolehkan SYSMARC ini beroperasi pada mana-mana komputer pengguna dengan baik.

2.1 KEPERLUAN PERKAKASAN

Keperluan perkakasan yang diperlukan dalam SYSMARC ini adalah seperti berikut:-

Konfigurasi Minima

- Windows ® 98 atau windows ® 95
- Kelajuan pemproses 266 Mhz:
 - o Intel ® Celeron ® 1.2GHz, Pentium ® I, II, III, AMD® K6™, K7™
- 32 MB RAM
- Pemacu CD-ROM 16x
- 100 MB ruang kosong pada cakera keras
- Warna desktop 16bit
- Directx 5 @ lebih tinggi dengan kad bunyi yang serasi
- Web Server
 - o Server Internet Information Services (IIS)

Konfigurasi yang dicadangkan

- Kelajuan Pemproses 500MHz atau lebih laju
- 128 MB RAM
- Pemacu CD ROM 32x
- 200MB Ruang storan
- Warna Desktop 32bit
- Web Server
 - o Server Internet Information Services (IIS)

2.2 KEPERLUAN PERISIAN

Manakala keperluan perisian yang diperlukan dalam SYSMARC ini pula adalah seperti berikut :-

Jadual 2.1 : Jadual Spesifikasi Perisian

BIL.	KEPERLUAN PERISIAN	KAPASITI / JENIS
1.	Sistem Pengendalian / OS	Microsoft Windows 98 / ME / XP
2.	Pelayar Web	<i>Internet Explorer 3.0 / Netscape Navigator 3.0.</i>

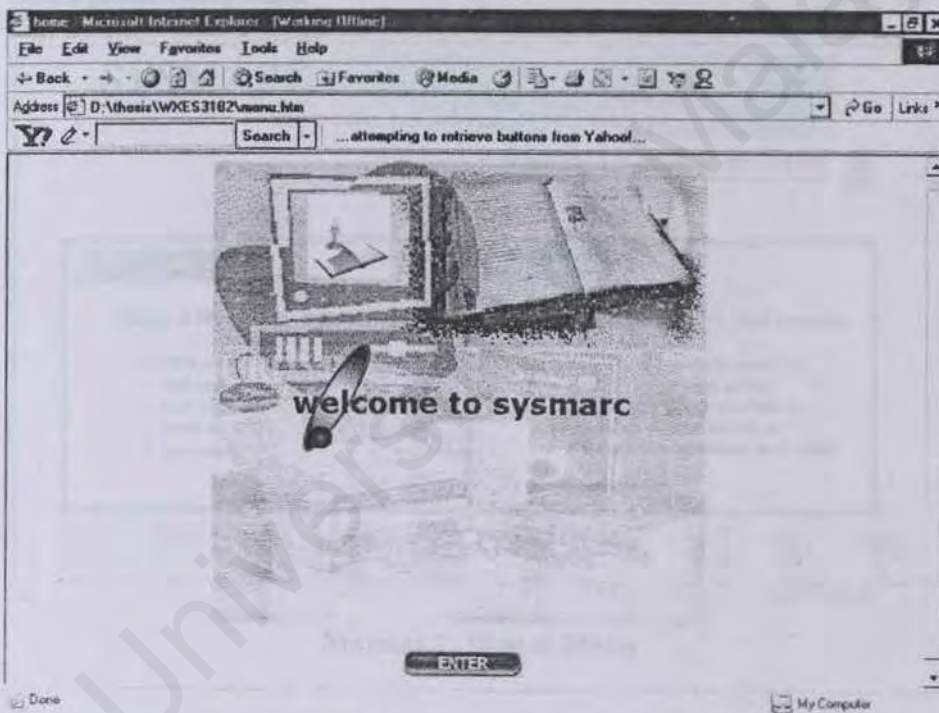
BAHAGIAN 3: PENGGUNAAN SYSMARC

SYSMARC ini adalah merupakan satu sistem atas talian. Maka untuk mendapatkan paparan yang terbaik penggunaan pelayar web yang betul haruslah dipatuhi agar kebolehlaksanaan dan kefungsiian sistem dapat digunakan semaksima yang mungkin. Selain daripada itu, penggunaan *web server* juga memainkan peranan yang penting supaya modul dan fungsi utama sistem dapat dilaksanakan dengan lancar. Ini kerana web server ini akan menyokong pangkalan data yang ada. Jika pangkalan data ini tidak diaktifkan paparan ayat tidak dapat berfungsi kerana ia tidak dapat membaca pangkalan data yang telah disetkan di dalam kod aturcara ini.

BAHAGIAN 4: PENERANGAN MODUL-MODUL SYSMARC

4.1 MODUL PENGENALAN

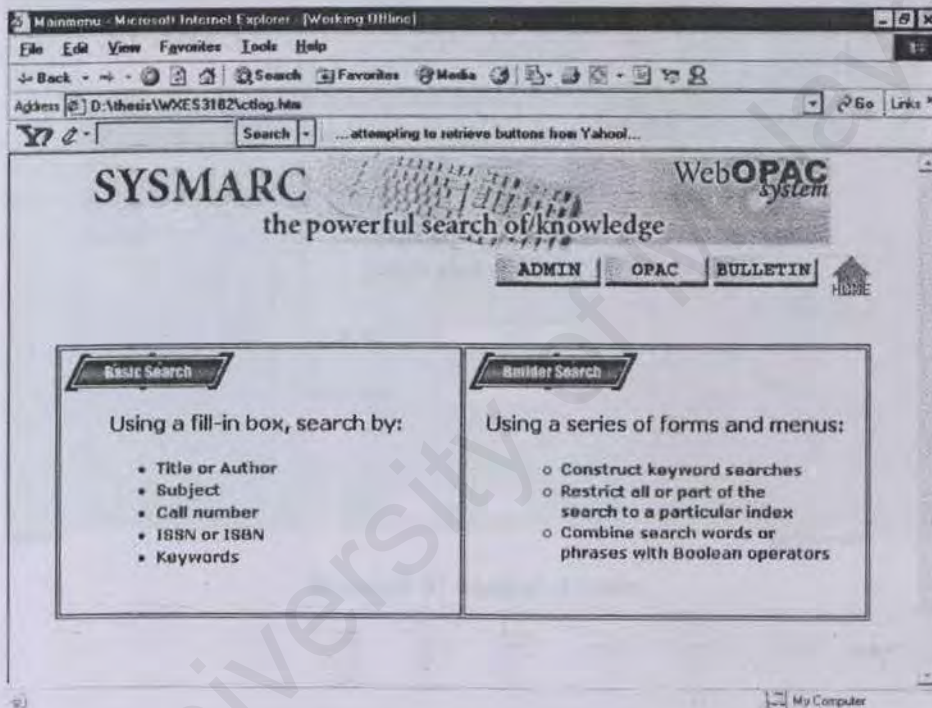
Apabila SYSMARC ini mula dilarikan, ia akan terus memaparkan bahagian laman pengenalan. Di bahagian laman utama ini hanyalah paparan selamat datang kepada pengguna dengan animasi ringan. Di laman ini terdapat satu butang yang disediakan iaitu butang *Enter*. Setelah mengklik butang *Enter* tadi, modul sistem iaitu Modul Menu akan dipaparkan (lihat Manual 1).



Manual 1: Modul Pengenalan

4.2 MODUL MENU

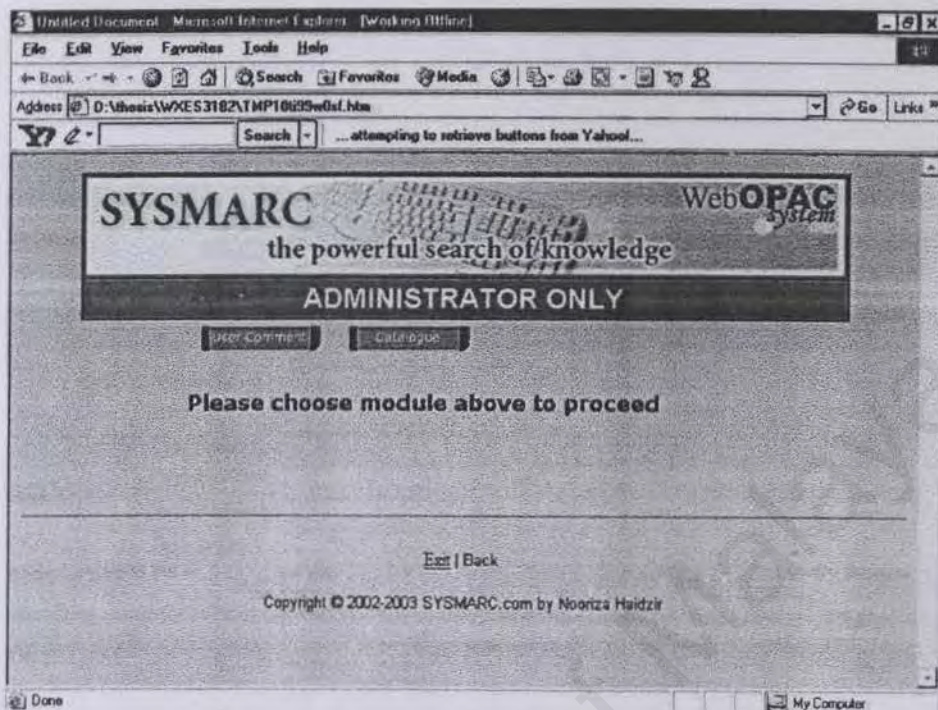
Antaramuka ini adalah antaramuka yang mengandungi butang yang mengadakan *link* ke laman *Admin*, *OPAC*, dan *Bulletin*. Butang-butang ini akan terpapar di setiap laman yang lain kecuali di laman Pentadbir. Di bahagian ini juga menerangkan secara ringkas berkenaan *Basic Search* dan *Builder Search* (lihat Manual 2).



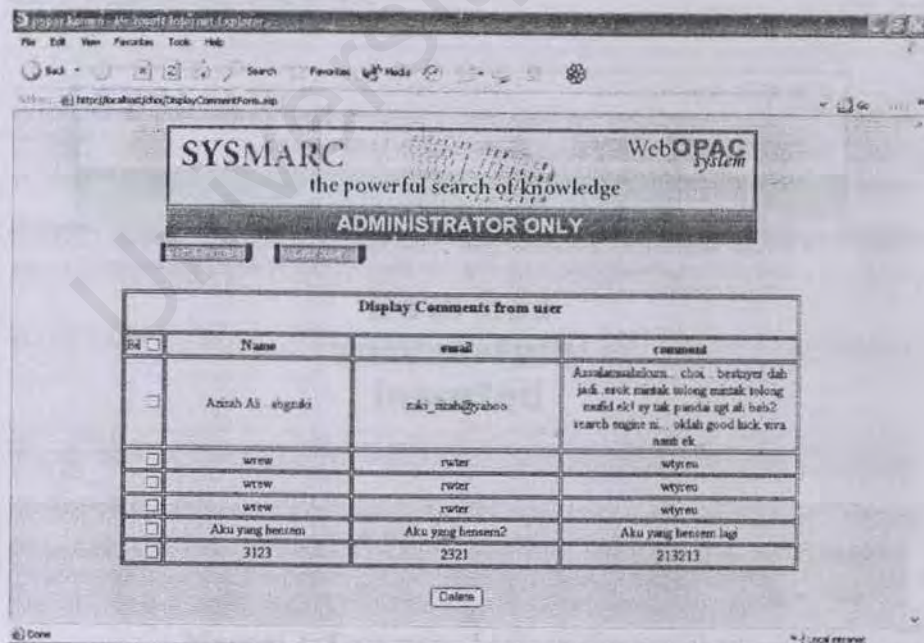
Manual 2: Modul Menu

4.3 MODUL ADMIN

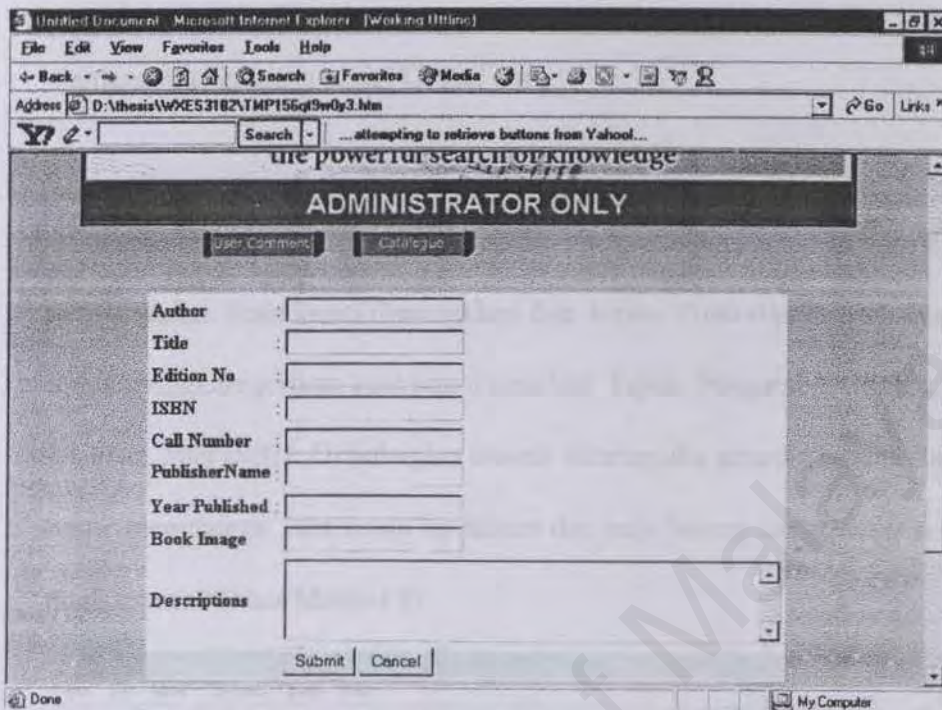
Antaramuka ini adalah antaramuka yang memaparkan satu borang yang berfungsi sebagai security (lihat Manual 3). ID Pentadbir dan Kata laluan perlu dimasukkan untuk mengakses maklumat dalam pangkalan data. Jika kata laluan telah disahkan, maka laman utama Pentadbir akan terpapar (lihat Manual 4). Dalam laman ini memaparkan dua butang utama iaitu *User Comment* dan *Catalog*. *User Comment* akan memaparkan semua komen yang dihantar oleh pengguna sistem dan pihak



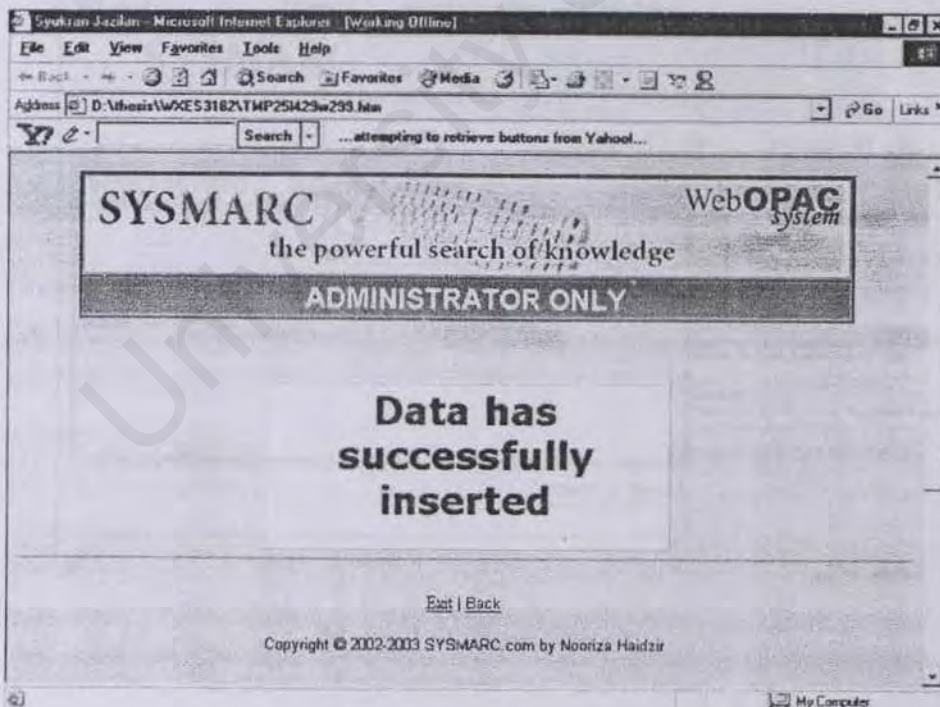
Manual 4: Laman Utama Pentadbir



Manual 5: User Comment



Manual 6: Catalogue



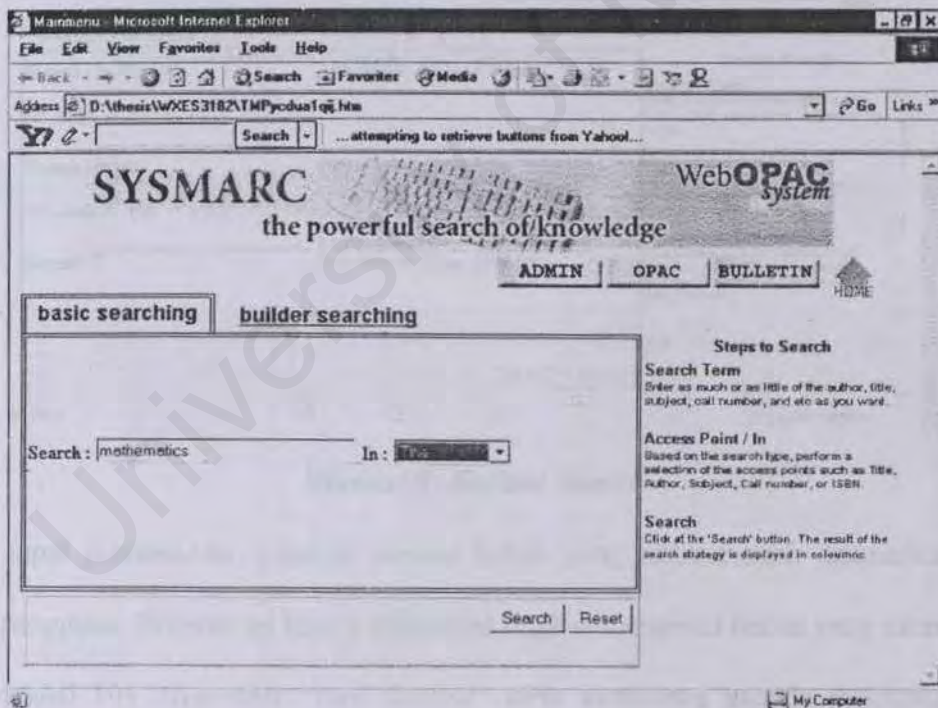
Manual 7: Data yang berjaya dimasukkan.

4.4 MODUL OPAC

Terdapat dua bahagian bagi OPAC iaitu:

4.4.1 Modul *Basic Search*

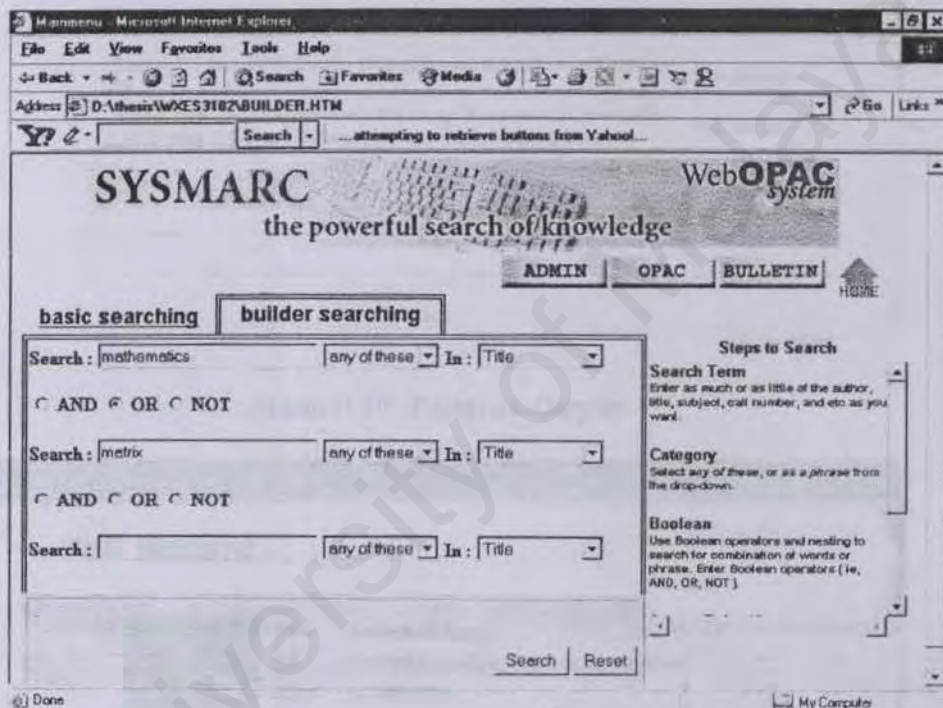
Antaramuka ini adalah antaramuka untuk carian asas bahan dalam perpustakaan. Kata kunci dimasukkan dan *Access Point* dipilih dari *drop list* untuk mengkategorikan kata kunci tersebut; Tajuk, Pengarang, Subjek, *Call Number*, atau ISBN. Di bahagian bawah antaramuka tersedia butang *Submit* untuk menghantar kata kunci ke sistem dan juga butang untuk *reset* semula medan carian (lihat Manual 8).



Manual 8: *Basic Search*

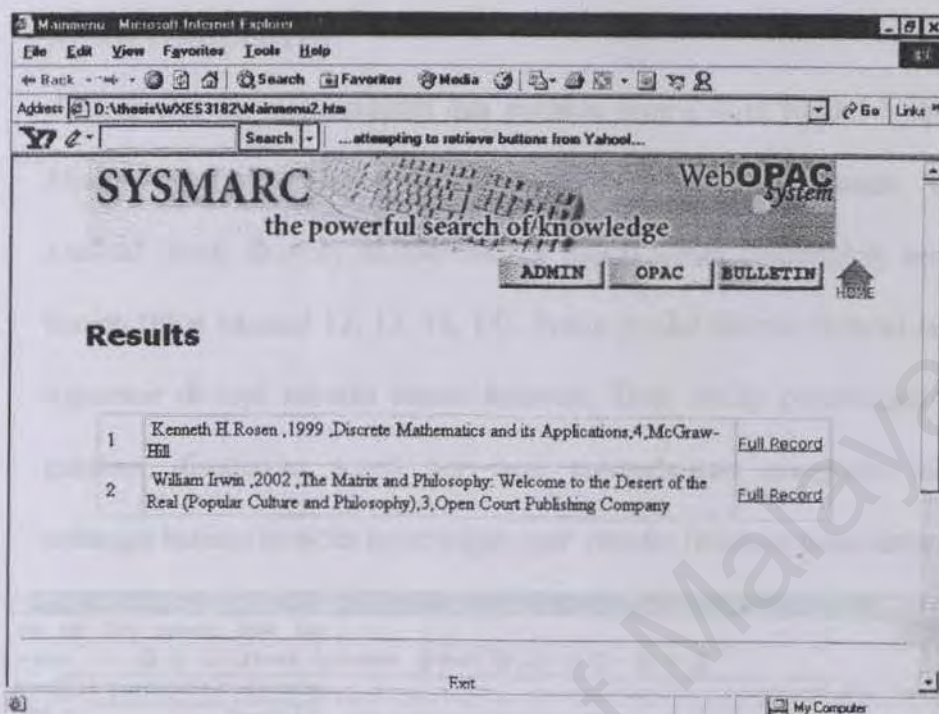
4.4.2 Modul *Builder Search*

Dalam antaramuka ini menyediakan format carian menggunakan Boolean. Kata kunci dimasukkan ke dalam medan dan skop / kategori carian dipilih dari *drop list*; *any of these*, dan *as a phrase*; dan *Access Point* dipilih mengikut jenis kata kunci (lihat Manual 9).

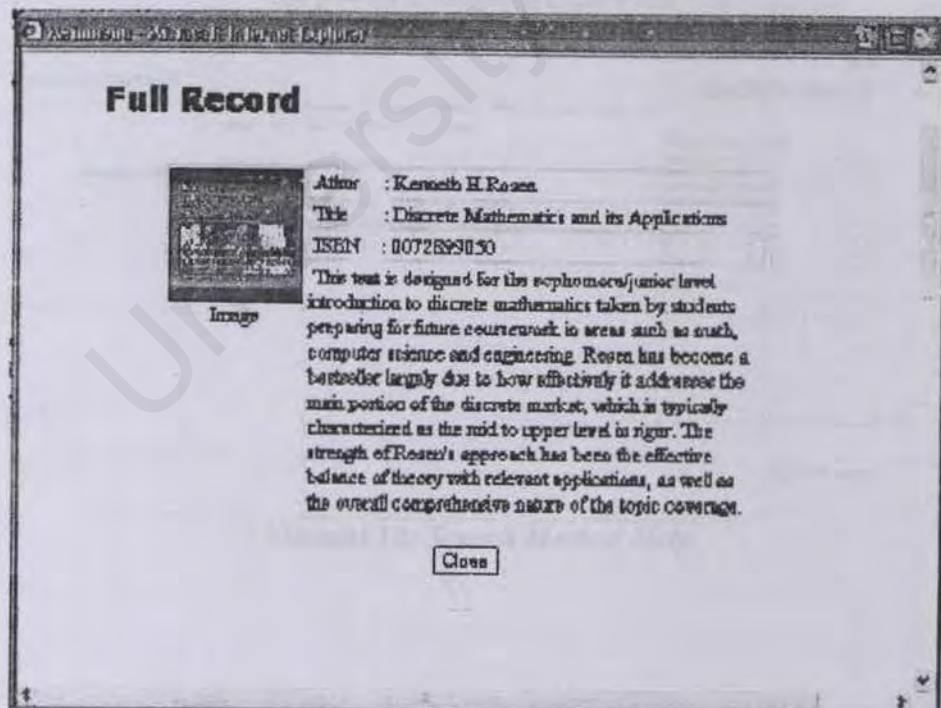


Manual 9: *Builder Search*

Setelah input dimasukkan, paparan senarai bahan yang terlibat akan dipaparkan kepada pengguna. Paparan ini hanya maklumat ringkas mengenai bahan yang dicari (lihat Manual 10). *Hypertext "Full Record"* akan membawa kepada maklumat penuh bahan yang dipilih dalam tettingkap baru (lihat Manual 11).



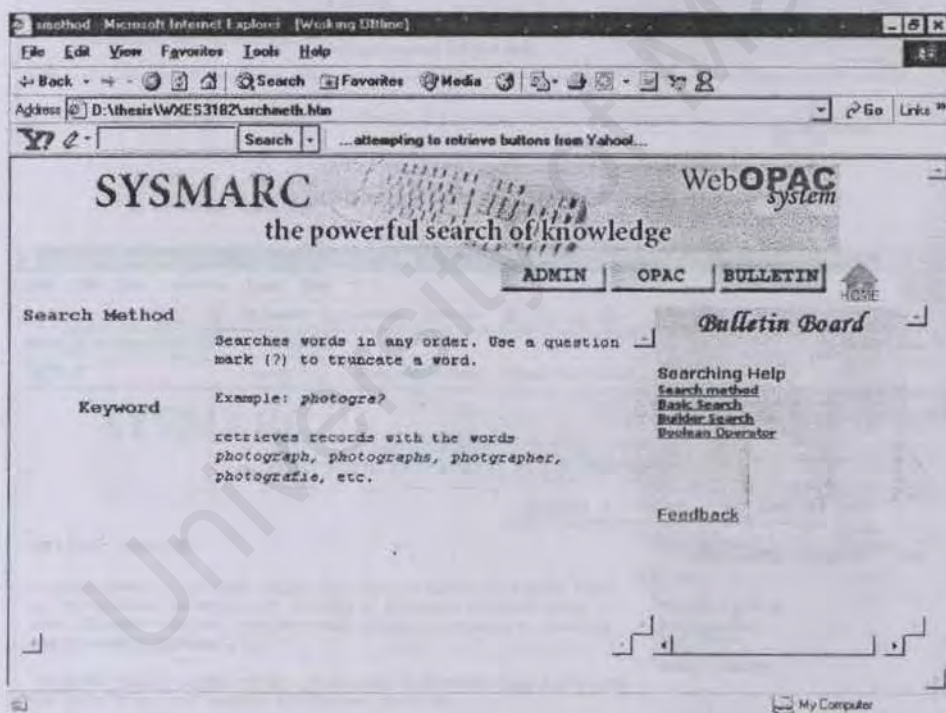
Manual 10: Paparan *Output*



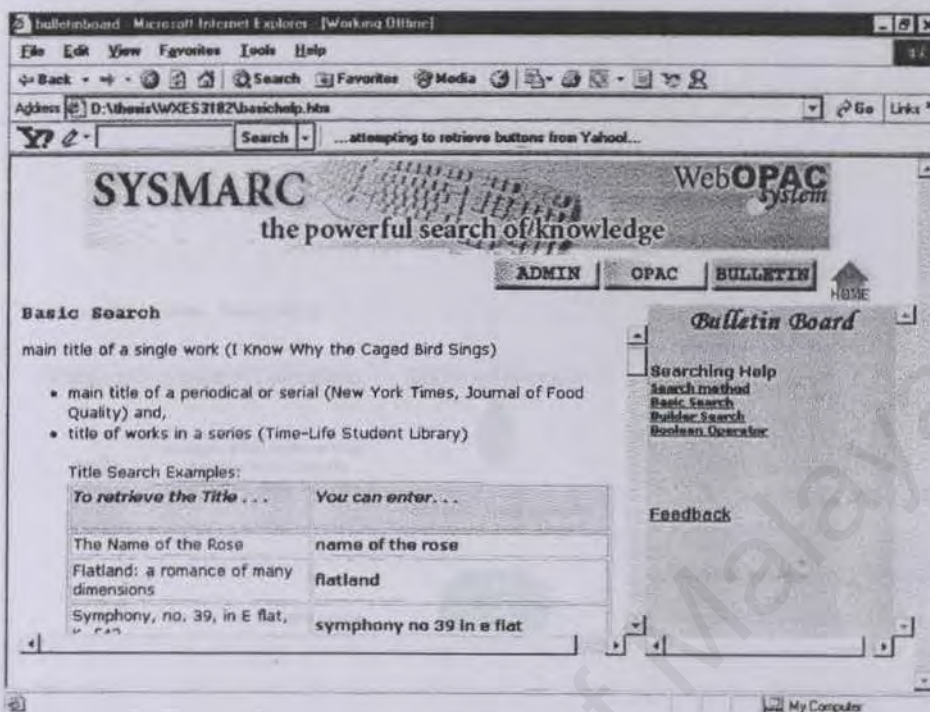
Manual 11: Paparan *Full Record*

4.5 MODUL BULLETIN

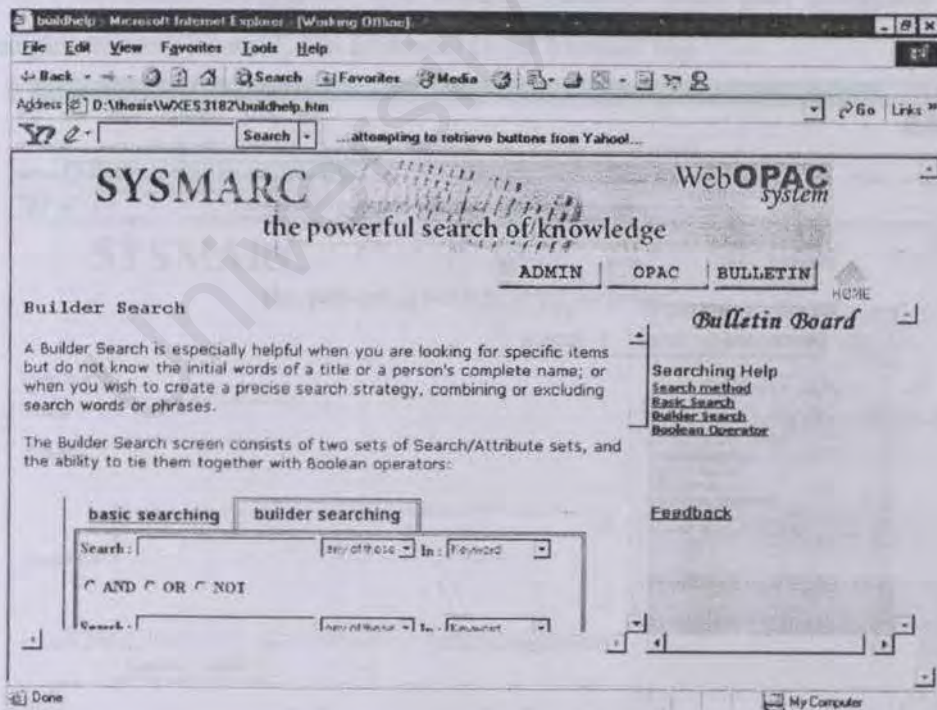
Antaramuka ini mengandungi dua pecahan modul iaitu Modul *Help*, dan Modul *Feedback*. Dalam modul help, penerangan berkenaan *Search Method*, *Basic Search*, *Builder Search* dan Boolean diterangkan bersama contoh (lihat Manual 12, 13, 14, 15). Setiap modul dicapai melalui senarai *hypertext* di tepi sebelah kanan halaman. Bagi setiap penerangan yang panjang, disediakan *scroll bar* bagi memudahkan pengguna melihat sehingga barisan terakhir penerangan agar *header* halaman tidak tertutup.



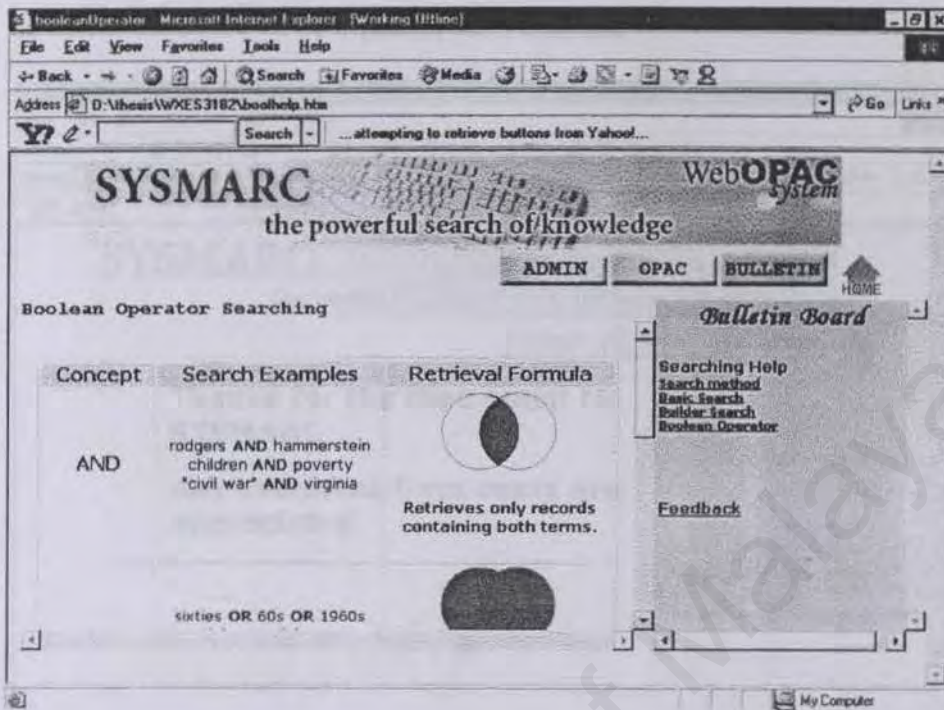
Manual 12: Search Method Help



Manual 13: Basic Search Help

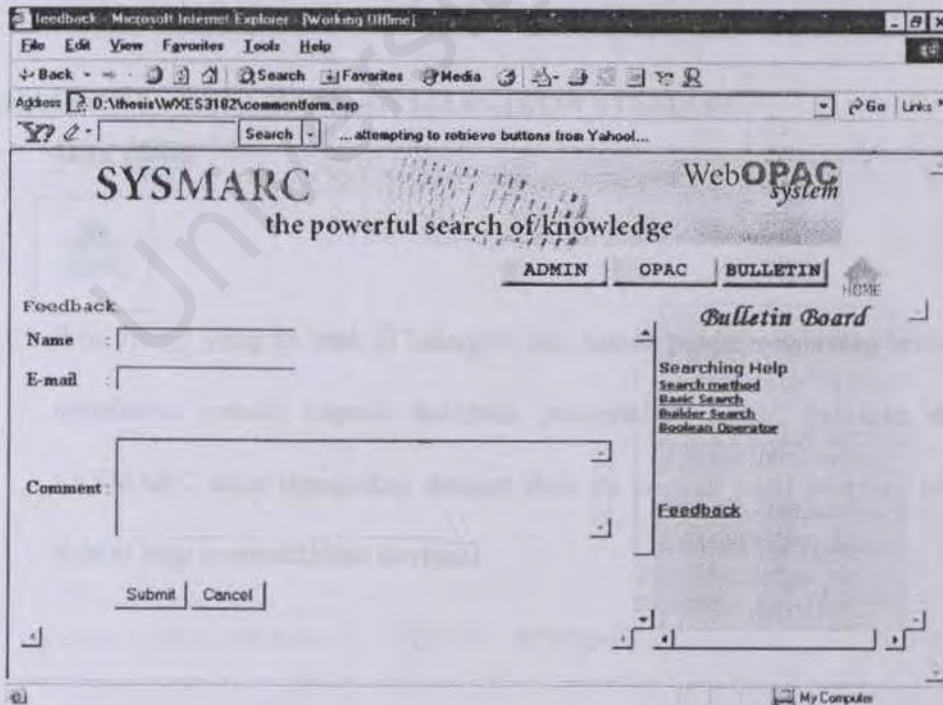


Manual 14: Builder Search Help

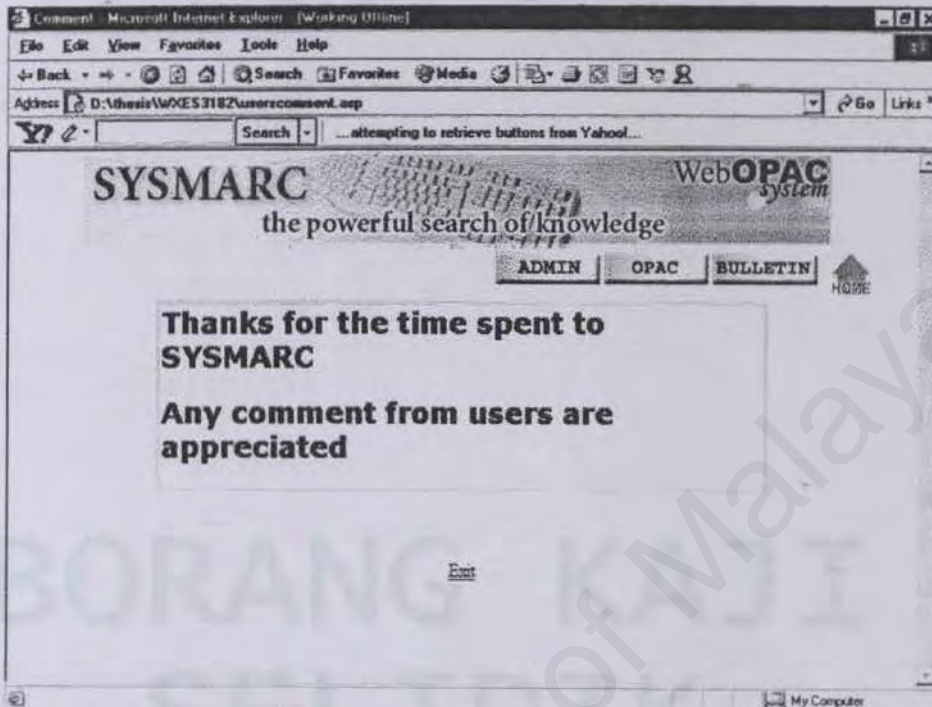


Manual 15: Boolean Operator Help

Modul *Feedback* merupakan satu borang maklum balas dari pengguna yang merangkumi *name*, *e-mail*, dan *comment* (lihat Manual 16)



Manual 16: *Feedback*



Manual 17: Data dari pengguna yang berjaya dimasukkan

BAHAGIAN 5 : PENERANGAN IKON-IKON SYSMARC

5.1 Ikon *Home*



Ikon *Home* yang terletak di bahagian atas kanan penjuru halaman berfungsi membawa semula kepada halaman pengenalan. Setiap halaman dalam SYSMARC akan disediakan dengan ikon ini kecuali pada halaman Modul *Admin* bagi memudahkan navigasi.

Borang Kaji Selidik Program

Borang ini adalah untuk menyaji feedback Sistem Pendaftaran Berasaskan Web SYSMARU yang telah dilaksanakan.

BAHAGIAN A - Latar Belakang responden

1. Umur:
- 7-9 tahun
 - 10-12 tahun
 - 13 tahun ke atas
2. Pekerjaan:
- Pelajar sekolah
 - Guru
 - Lain-lain (silap nyatak)

BORANG KAJI SELIDIK PENGGUNA

3. Bagaimana anda akses internet di?
- Pusing
 - Tidak pusing

BAHAGIAN B - Peilaian Sistem

Analisis: Sila jawab soalan-soalan berikut dengan bermarkah seperti ini

4. Bagaimana Antaramuka Sistem ini?
- Mudah difahami
 - Sukar difahami

Borang Kaji Selidik Pengguna

Borang ini adalah untuk menguji kekuatan Sistem Perpustakaan berasaskan Web SYSMARC yang telah dihasilkan.

BAHAGIAN A – Latar Belakang responden

- Umur:
 7-9 tahun
 10-12 tahun
 13 tahun ke atas
- Pekerjaan:
 Pelajar sekolah
 Guru
 Lain-lain sila nyatakan: _____
- Biasa menggunakan computer peribadi (PC)?
 Biasa
 Tidak biasa
- Biasa melawat laman web sebelum ini?
 Biasa
 Tidak biasa
- Pernah melawat ke laman web mana-mana perpustakaan?
 Pernah
 Tidak pernah
- Jika pernah, sila nyatakan laman web perpustakaan berkenaan

- Biasa melalui ujian sistem sebelum ini?
 Biasa sila nyatakan sistem berkenaan: _____
 Tidak biasa

BAHAGIAN B – Penilaian Sistem

Arahan: Sila jawab soalan-soalan berikut dengan berdasarkan sistem ini

- Bagaimana Antaramuka Utama laman ini?
 Mudah difahami
 Sukar difahami

9. Adakah simbol-simbol yang digunakan dapat difahami?
 Ya
 Tidak sila nyatakan sebab: _____
10. Adakah laman web sistem ini memenuhi ciri-ciri yang diinginkan oleh pengguna?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
11. Adakah sistem ini membantu pengguna mencari bahan dalam perpustakaan?
 Ya
 Tidak
12. Adakah sistem ini memberi keputusan yang tepat dengan apa yang pengguna cari?
 Tepat
 Kurang tepat
 Tidak tepat
13. Adakah maklumat dalam laman ini mencukupi?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
14. Adakah latar belakang yang digunakan dalam laman ini menarik?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
15. Secara keseluruhan, adakah laman ini memenuhi keperluan pengguna?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
16. Cadangan dan komen untuk memperbaiki lagi kualiti sistem ini

Tambahkan modul pinjaman buku.

Terima kasih diucapkan kepada saudara/saudari kerana sudi meluangkan masa untuk menguji dan memberi komen pada sistem yang telah dihasilkan ini. Sebarang cadangan dan komen amat dihargai dan akan dipertimbangkan untuk memperbaiki lagi kualiti sistem ini pada masa akan datang. Sekian.

Borang Kaji Selidik Pengguna

Borang ini adalah untuk menguji kekuatan Sistem Perpustakaan berasaskan Web SYSMARC yang telah dihasilkan.

BAHAGIAN A – Latar Belakang responden

1. Umur:
 7-9 tahun
 10-12 tahun
 13 tahun ke atas
2. Pekerjaan:
 Pelajar sekolah
 Guru
 Lain-lain sila nyatakan: _____
3. Biasa menggunakan computer peribadi (PC)?
 Biasa
 Tidak biasa
4. Biasa melawat laman web sebelum ini?
 Biasa
 Tidak biasa
5. Pernah melawat ke laman web mana-mana perpustakaan?
 Pernah
 Tidak pernah
6. Jika pernah, sila nyatakan laman web perpustakaan berkenaan

7. Biasa melalui ujian sistem sebelum ini?
 Biasa sila nyatakan sistem berkenaan: _____
 Tidak biasa

BAHAGIAN B – Penilaian Sistem

Arahan: Sila jawab soalan-soalan berikut dengan berdasarkan sistem ini

8. Bagaimana Antaramuka Utama laman ini?
 Mudah difahami
 Sukar difahami

9. Adakah simbol-simbol yang digunakan dapat difahami?
 Ya
 Tidak sila nyatakan sebab: _____
10. Adakah laman web sistem ini memenuhi ciri-ciri yang diingini oleh pengguna?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
11. Adakah sistem ini membantu pengguna mencari bahan dalam perpustakaan?
 Ya
 Tidak
12. Adakah sistem ini memberi keputusan yang tepat dengan apa yang pengguna cari?
 Tepat
 Kurang tepat
 Tidak tepat
13. Adakah maklumat dalam laman ini mencukupi?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
14. Adakah latar belakang yang digunakan dalam laman ini menarik?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
15. Secara keseluruhan, adakah laman ini memenuhi keperluan pengguna?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
16. Cadangan dan komen untuk memperbaiki lagi kualiti sistem ini
sediakan antara muka yang menyediakan kategori subjek.

Terima kasih diucapkan kepada saudara/saudari kerana sudi meluangkan masa untuk menguji dan memberi komen pada sistem yang telah dihasilkan ini. Sebarang cadangan dan komen amat dihargai dan akan dipertimbangkan untuk memperbaiki lagi kualiti sistem ini pada masa akan datang. Sekian.

Borang Kaji Selidik Pengguna

Borang ini adalah untuk menguji kekuatan Sistem Perpustakaan berasaskan Web SYSMARC yang telah dihasilkan.

BAHAGIAN A – Latar Belakang responden

1. Umur:
 7-9 tahun
 10-12 tahun
 13 tahun ke atas
2. Pekerjaan:
 Pelajar sekolah
 Guru
 Lain-lain sila nyatakan: _____
3. Biasa menggunakan computer peribadi (PC)?
 Biasa
 Tidak biasa
4. Biasa melawat laman web sebelum ini?
 Biasa
 Tidak biasa
5. Pernah melawat ke laman web mana-mana perpustakaan?
 Pernah
 Tidak pernah
6. Jika pernah, sila nyatakan laman web perpustakaan berkenaan

7. Biasa melalui ujian sistem sebelum ini?
 Biasa sila nyatakan sistem berkenaan: _____
 Tidak biasa

BAHAGIAN B – Penilaian Sistem

Arahan: Sila jawab soalan-soalan berikut dengan berdasarkan sistem ini

8. Bagaimana Antaramuka Utama laman ini?
 Mudah difahami
 Sukar difahami

9. Adakah simbol-simbol yang digunakan dapat difahami?
 Ya
 Tidak sila nyatakan sebab: _____
10. Adakah laman web sistem ini memenuhi ciri-ciri yang diinginkan oleh pengguna?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
11. Adakah sistem ini membantu pengguna mencari bahan dalam perpustakaan?
 Ya
 Tidak
12. Adakah sistem ini memberi keputusan yang tepat dengan apa yang pengguna cari?
 Tepat
 Kurang tepat
 Tidak tepat
13. Adakah maklumat dalam laman ini mencukupi?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
14. Adakah latar belakang yang digunakan dalam laman ini menarik?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
15. Secara keseluruhan, adakah laman ini memenuhi keperluan pengguna?
 Memuaskan
 Masih perlu dibaiki
 Tidak memuaskan
16. Cadangan dan komen untuk memperbaiki lagi kualiti sistem ini
-

Terima kasih diucapkan kepada saudara/saudari kerana sudi meluangkan masa untuk menguji dan memberi komen pada sistem yang telah dihasilkan ini. Sebarang cadangan dan komen amat dihargai dan akan dipertimbangkan untuk memperbaiki lagi kualiti sistem ini pada masa akan datang. Sekian.

Rujukan

- [1] Sommerville, Ian (2001) Software Engineering, 4th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (Bab 1, 18)
- [2] Sommerville, Ian (2001) Software Engineering, 4th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (Bab 2, 33)
- [3] Sommerville, Ian (2001) Software Engineering, 4th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (Bab 3, 43-46)
- [4] Sommerville, Ian (2001) Software Engineering, 4th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (Bab 3, 44)
- [5] Sommerville, Ian (2001) Software Engineering, 4th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (Bab 4, 71)
- [6] Sommerville, Ian (2001) Software Engineering, 4th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (Bab 5, 83)
- [7] Sommerville, Ian (2001) Software Engineering, 4th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (Bab 5, 83)
- [8] Sommerville, Ian (2001) Software Engineering, 4th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (Bab 11, 116)
- [9] Sommerville, Ian (2001) Software Engineering, 4th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (Bab 11, 116)
- [10] Sommerville, Ian (2001) Software Engineering, 4th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (Bab 13, 128)
- [11] Whites, L.J. and Bentley, L.D and Dittman, K.C (2001) System Analysis And Design Methods, 3rd edn. New York: McGraw Hill. (Bab 5, 165)
- [12] Whites, L.J. and Bentley, L.D and Dittman, K.C (2001) System Analysis And Design Methods, 3rd edn. New York: McGraw Hill. (Bab 8, 304)
- [13] Whites, L.J. and Bentley, L.D and Dittman, K.C (2001) System Analysis And Design Methods, 3rd edn. New York: McGraw Hill. (Bab 16, 601-612)
- [14] Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) dan Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)

Rujukan

- [1] Sommerville, Ian (2001). *Software Engineering*, 6th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (bab 1, 8)
- [2] Sommerville, Ian (2001). *Software Engineering*, 6th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (bab 2, 32)
- [3] Sommerville, Ian (2001). *Software Engineering*, 6th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (bab 3, 45-46)
- [4] Sommerville, Ian (2001). *Software Engineering*, 6th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (bab 3, 44)
- [5] Sommerville, Ian (2001). *Software Engineering*, 6th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (bab 4, 75)
- [6] Sommerville, Ian (2001). *Software Engineering*, 6th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (bab 5, 98)
- [7] Sommerville, Ian (2001). *Software Engineering*, 6th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (bab 5, 100)
- [8] Sommerville, Ian (2001). *Software Engineering*, 6th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (bab 10, 216)
- [9] Sommerville, Ian (2001). *Software Engineering*, 6th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (bab 13, 287)
- [10] Sommerville, Ian (2001). *Software Engineering*, 6th edn. Reading, MA: Addison-Wesley. (bab 15, 328)
- [11] Whitten, L.J. and Bentley, L.D and Dittman, K.C (2001). *System Analysis And Design Methods*, 5th edn. New York: McGraw Hill. (bab 5, 165)
- [12] Whitten, L.J. and Bentley, L.D and Dittman, K.C (2001). *System Analysis And Design Methods*, 5th edn. New York: McGraw Hill. (bab 8, 308)
- [13] Whitten, L.J. and Bentley, L.D and Dittman, K.C (2001). *System Analysis And Design Methods*, 5th edn. New York: McGraw Hill (bab 16, 607-612)
- [14] <http://gemilang.ukm.my> - Sejarah Pengautomasian Perpustakaan di UKM