

SISTEM MAKLUMAT PEPUSTAKAAN

Disediakan Oleh :

FAZILA BT AHMAD

Penyelia :

PUAN MAIZATUL AKMAR ISMAIL

Moderator :

EN MUSTAFA KAMAL MOHD NOR

**KERTAS PROJEK INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER**

**JABATAN SISTEM PENGURUSAN MAKLUMAT
FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT
UNIVERSITI MALAYA
KUALA LUMPUR
SESI 2001/2002**

Abstrak

Sistem Maklumat Perpustakaan (SMP) adalah satu sistem yang dibina sebagai satu alternatif yang baru terhadap sistem perpustakaan yang sedia ada. Sistem ini akan digunakan oleh kakitangan perpustakaan terutamanya iaitu pustakawan selain daripada para pensyarah, para pelajar dan kakitangan universiti. Sistem ini akan membantu kakitangan perpustakaan untuk menjalankan tugas-tugas harian dengan lebih cepat dan cekap.

Sistem yang akan dibangunkan ini akan dibina sepenuhnya di atas talian (*online*). Sistem ini bukan sahaja dibangunkan untuk memenuhi permintaan kakitangan perpustakaan iaitu pustakawan malah ia akan turut memberikan perkhidmatan yang lebih baik kepada pengguna umum seperti pensyarah dan pelajar.

Pembangunan Sistem Maklumat Perpustakaan (SMP) secara *online* ini adalah sejajar dengan perkembangan industri teknologi maklumat pada masa kini. Sistem ini bukan sahaja akan memberikan kemudahan untuk pengurusan peminjaman buku-buku malah akan turut memberikan perkhidmatan tempahan buku dan bilik karek secara *online*. Diharapkan dengan terbinanya sistem ini, ia akan dapat memenuhi permintaan pengguna terhadap sistem maklumat pengurusan perpustakaan yang lebih baik.

Modul-modul yang terdapat dalam sistem ini ialah modul rekod buku, rekod pelajar, rekod pensyarah, sirkulasi, OPAC, buletin dan maklumbalas pengguna. Semua modul-modul ini dibina dengan satu capaian yang bersepadu iaitu ia berkongsi satu pangkalan data yang sama. Sistem ini dibina dengan kandungan modul yang bersepadu agar dapat memberikan kemudahan kepada pustakawan untuk menjalankan tugas harian mereka. Dengan terbinanya sistem ini, ia diharap akan dapat memenuhi permintaan semua peringkat pengguna.

Abstract

Library Information system is a system that has been developed as a new alternative to the exist system. The main users of the system are the librarians instead of the public users such as the lecturers and the students. This system will play a big role to help the librarians to do their daily works with more efficiently.

This system was developed totally online where it will not only to fulfill the librarians demand but also giving a better service to the public users especially for the lecturers and students.

The developing of this Library Information System with online package are based on the rapid growth of the information technologies industries today. This system are not only giving services for the circulation's management but also giving the users to do their booking for both carrel rooms and books online. As a result, this system will completely give a better service's improvement for both the librarians and the users.

The system consist of eight module which are lecturer's module, student's module, book's module, circulation's module, OPAC's module, bulletin's module and users feedback's module. All these eight modules were developed by an integration single access which means there are sharing the same database. This integration single access was developed to give better services for the librarians to do their daily routines. Finally this system was expected to completely fulfil the demand of all the users including the librarians, the lecturers and the students.

Penghargaan

Alhamdulillah, saya panjatkan syukur ke hadrat Illahi kerana dengan izinNya, saya telah berjaya menyiapkan kertas cadangan lengkap laporan Projek Ilmiah Tahap Akhir ini dengan jayanya. Menyiapkan laporan Projek Ilmiah Tahap Akhir ini bukanlah satu perkara yang mudah kerana berbagai rintangan dan cabaran terpaksa saya harungi untuk memastikan segala-galanya berjalan dengan lancar.

Di sini saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada penyelia Projek Latihan Ilmiah Tahap Akhir ini iaitu Puan Maizatul Akmar binti Ismail yang telah banyak memberikan bantuan dan kerjasama ketika berlangsungnya Projek Ilmiah ini. Terima kasih yang tidak terhingga juga kepada semua pensyarah Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat terutamanya Encik Mustaffa Kamal bin Mohd Nor yang bertindak sebagai moderator kepada sistem ini.

Sekalung ucapan terima kasih juga kepada Puan Kamariah binti Ahmad iaitu kakitangan Perpustakaan Universiti Institut Teknologi Mara Cawangan Dungun, Terengganu yang banyak memberikan kerjasama kepada saya ketika sesi kajian literasi dijalankan. Tidak lupa juga kepada semua rakan-rakan seperjuangan, para senior dan kakitangan Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat samada yang terlibat secara langsung atau tidak langsung .

Di kesempatan ini juga, saya ingin mengambil kesempatan untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada tunang tersayang, saudara Wan Ahmad Fadir Wan Jusoh yang telah banyak memberikan pandangan, bantuan dan sokongan moral kepada saya untuk menyiapkan laporan sistem ini.

Akhir sekali, saya berharap dengan bantuan dan pandangan daripada kalian semua akan dapat membantu saya menjadi lebih matang dan bersemangat untuk menjalani apa jua cabaran yang akan ditempuhi kelak setelah saya berjaya menamatkan pengajian saya di Universiti Malaya.

Sekian, Terima Kasih.

Fazila binti Ahmad

WEK 98240

Sarjana Muda Sains Komputer

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat

Universiti Malaya

Sesi 2001/2002

University of Malaya

ISI KANDUNGAN	HALAMAN
BAB 1 - PENGENALAN	
1.0 Pengenalan	1
1.1 Objektif	3
1.2 Skop Sistem	4
1.3 Kandungan / Modul Sistem	5
1.4 Definasi Masalah	5
1.5 Motivasi Projek	7
1.6 Jangkaan Hasil	8
1.7 Jadual Perancangan Sistem	9
BAB 2 – KAJIAN LITERASI	
2.0 Pengenalan Kepada Kajian Literasi	10
2.1 Objektif Kajian Literasi	11
2.2 Kaedah-kaedah Untuk Kajian Literasi	11
2.3 Pendahuluan : Apakah Perpustakaan	12
2.4 Peranan Perpustakaan Kepada Masyarakat	13
2.5 Sejarah Awal Perpustakaan	14
2.6 Sejarah Penggunaan Teknologi Dalam Perpustakaan	16
2.7 Perkembangan Perpustakaan di Malaysia	16
2.8 Jenis-jenis Perpustakaan di Malaysia	18
2.9 Pembangunan Perpustakaan Awam di Negeri- negeri di Malaysia	24
2.10 Penggunaan Teknologi Maklumat Dari Perspektif Perpustakaan	32

2.11 Perpustakaan Dalam Aspek Perniagaan dan Perdagangan	34
2.12 Kelebihan Penggunaan Sistem Teknologi Maklumat Dalam Perpustakaan	35
2.13 Kajian Terperinci ; Sistem Perpustakaan Berkomputer (SISPUKOM) UiTM	37
2.14 Perbandingan SISPUKOM Dengan Perpustakaan Utama Universiti Malaya	44
2.15 Contoh Sistem Yang Menggunakan Online OPAC	47
2.16 Keperluan Sistem	48
2.17 Kesimpulan Kajian Literasi	54

BAB 3 - METHODOLOGI

3.0 Methodologi	55
3.1 Pengenalan Jenis-jenis Model	55
3.2 Pemilihan Model Yang Akan Digunakan	58
3.3 Fasa Analisis dan Kajian	63
3.4 Fasa Rekabentuk	70
3.5 Fasa Pengkodan	76
3.6 Fasa Implementasi	78
3.7 Fasa Sokongan dan Penyelenggaraan	79

BAB 4 - REKABENTUK

4.0 Merekabentuk Antaramuka Pengguna	80
4.1 Kandungan Modul	81
4.2 Rekabentuk Antaramuka Pengguna	83

BAB 5 - IMPLEMENTASI

5.0 Fasa Implementasi Sistem	102
5.1 Fasa Pembangunan Sistem	102
5.2 Fasa Pengkodan	107
5.3 Fasa Pembentukan dan Perlaksanaan Pangkalan Data	113
5.4 Fasa Dokumentasi Sistem	116
5.5 Masalah Fasa Perlaksanaan	117

BAB 6 - PENGUJIAN

6.0 Fasa Pengujian dan Penilaian Sistem	119
6.1 Jenis-jenis Ralat Sistem	120
6.2 Jenis-jenis Pengujian	121

BAB 7 - KESIMPULAN

7.0 Kesimpulan	124
7.2 Perancangan Istimewa Masa Hadapan	126
7.3 Kesimpulan Keseluruhan	128

LAMPIRAN

Rujukan	
Manual pengguna	

1.0 Pengenalan

Sistem Maklumat Perpustakaan (SMP) merupakan satu sistem yang akan dibangunkan untuk memenuhi kehendak pelbagai peringkat pengguna iaitu moderator, administrator dan pengguna biasa iaitu individu yang menggunakan perpustakaan untuk pelbagai tujuan termasuklah pensyarah, pelajar dan kakitangan universiti. SMP merupakan satu sistem yang dibina atas talian (*online*) dan membolehkan pengguna untuk mencapai pelbagai keperluan maklumat di samping memberikan kemudahan yang lebih baik kepada pustakawan dalam menjalankan segala aktiviti yang berkaitan dengan penyelenggaraan perpustakaan. Sistem ini juga dibina sebagai satu alternatif yang lebih baik dan berkesan berbanding dengan sistem yang sedia ada.

Sistem ini secara amnya akan dibangunkan untuk memenuhi permintaan keperluan pengguna iaitu pustakawan dan pengguna biasa samada pensyarah, pelajar, kakitangan universiti dan sesiapa sahaja yang menggunakan perpustakaan untuk mencapai maklumat. Sistem Maklumat Perpustakaan (SMP) ini dibangunkan hasil daripada kajian dan pemerhatian yang telah dibuat terhadap sistem perpustakaan yang sedia ada dengan mengkaji kelemahan dan kekurangan sistem tersebut.

Sistem Maklumat Perpustakaan (SMP) ini akan dibangunkan dengan menggunakan sistem atas talian di mana ini akan memberikan kemudahan kepada pengguna untuk mengakses sistem ini dari mana sahaja dengan kaedah yang mudah, cepat dan berkesan.

Secara amnya, perpustakaan merupakan satu tempat atau sumber untuk perkembangan ilmu pengetahuan yang amat penting bermula sejak zaman dahulu lagi. Perpustakaan bukan sahaja memberikan kemudahan

pinjaman buku kepada pengguna malah peranannya dewasa ini adalah lebih menyeluruh dari pelbagai segi. Perpustakaan berperanan sebagai tempat untuk pendidikan berterusan bagi mereka yang tidak berpeluang untuk mengikuti pendidikan secara formal.

Kini selaras dengan perkembangan teknologi maklumat di era yang serba canggih ini, sistem maklumat perpustakaan turut merasai perubahan teknologi maklumat dengan penggunaan pelbagai elemen teknologi maklumat dalam sistem pengurusan perpustakaan.

Dengan wujudnya Sistem Maklumat Perpustakaan (SMP) ini, ia diharap akan dapat memenuhi permintaan pengguna dan dapat memberikan kemudahan yang lebih baik kepada pengguna.

1.1 Objektif

Sistem ini dibangunkan untuk memenuhi beberapa objektif iaitu :

- Menyediakan satu sistem yang memenuhi kehendak semua peringkat pengguna iaitu dari peringkat pentadbir, pustakawan sehinggalah kepada pengguna biasa iaitu pelajar, pensyarah dan kakitangan terutamanya.
- Menyediakan satu sistem yang mudah dan senang dengan pendekatan antaramuka grafik yang menarik dan mudah difahami untuk digunakan di semua peringkat pengguna termasuklah pengguna yang tidak biasa dengan sistem yang dibina atas talian (*online*)
- Menyediakan aktiviti perkomputeran perpustakaan yang lengkap dan penyelesaian yang komprehensif melalui satu maklumat perpustakaan sistem yang diintegrasikan
- Membangunkan sistem yang mementingkan keselamatan data pada pangkalan data dengan kawalan capaian pengguna ke atas suatu modul

1.2 Skop Sistem

1.2.1 Peringkat pengguna

- Moderator
Merupakan individu yang bertanggungjawab untuk menyelenggarakan sistem dan memastikan sistem sentiasa berjalan dengan lancar tanpa menghadapi sebarang masalah. Moderator bertanggungjawab untuk menyelenggarakan sistem dalam satu jangka masa yang telah ditetapkan samada sekali seminggu, sekali sebulan dan sebagainya.
- Pentadbir / Pustakawan
Merupakan kakitangan perpustakaan yang menggunakan sistem ini untuk segala aktiviti yang berkaitan dengan perpustakaan seperti peminjaman dan pemulangan buku, kemasukan rekod baru, kemasukan senarai pelajar baru dan sebagainya.
- Pengguna biasa (pelajar, pensyarah dan kakitangan universiti)
Merupakan individu yang menggunakan sistem ini untuk pelbagai tujuan pengajaran dan pembelajaran terutamanya aktiviti peminjaman buku dan tempahan buku serta bilik karek.

1.3 Kandungan / Modul Sistem

- Modul Rekod Buku
- Modul Rekod Pensyarah
- Modul Rekod Pelajar
- Modul Sirkulasi
- Modul OPAC
- Modul Buletin
- Modul Maklumbalas Pengguna

1.4 Definasi Masalah

1.4.1 Sistem yang ada tidak bersepadu

Setelah kajian dan pemerhatian dibuat terhadap sistem yang sedia ada, didapati kebanyakan sistem perpustakaan yang wujud memiliki pecahan-pecahan sistem yang berasingan untuk setiap fungsi dan tugas yang perlu dilakukan. Contohnya, sistem untuk mengemaskini jurnal, buku-buku, pengkatalogan dan OPAC adalah diletakkan secara berasingan dengan sistem untuk sirkulasi. Ini menyukarkan dan melambatkan masa pustakawan menjalankan setiap tugas harian mereka.

Sebagai menyediakan alternatif lain yang lebih baik, SMP akan dibentuk untuk menyediakan satu sistem yang dintegrasikan di mana semua modul-modul untuk sirkulasi, OPAC, pengkatalogan dan sebagainya akan diletakkan di bawah satu sistem yang sama.

1.4.2 *Tiada kemudahan untuk tempahan buku dan tempahan bilik karek secara online*

Sistem Maklumat Perpustakaan (SMP) akan dibangunkan dengan menyediakan kemudahan untuk tempahan buku dan bilik karek secara *online*. Ini bermakna pelajar atau pun pensyarah boleh membuat tempahan awal buku-buku dan bilik karek secara *online* dari lokasi yang berbeza. Pelajar atau pensyarah hanya perlu membuat tempahan awal secara atas talian dan seterusnya boleh terus ke perpustakaan tersebut untuk meminjam buku-buku atau menggunakan bilik karek secara terus dan ini boleh membantu menjimatkan masa dan memudahkan semua pengguna perpustakaan.

1.4.3 *Sistem yang sedia ada tidak disediakan di atas talian*

Kebanyakan sistem yang sedia ada tidak dibangunkan secara *online*. Sistem yang sebegini sebenarnya memberikan kemudahan yang terhad kepada pengguna perpustakaan. Dengan wujudnya sistem perpustakaan yang dibina secara *online*, ia bukan sahaja memberikan kemudahan kepada pustakawan untuk menjalankan tugas harian mereka malah memberikan perkhidmatan yang lebih baik kepada pengguna untuk mencapai apa sahaja maklumat berkenaan perpustakaan tersebut dari mana sahaja tanpa mengira masa.

Sistem yang dibangunkan secara *online* sememangnya memberikan lebih banyak faedah kepada pengguna dengan mengurangkan masa capaian terhadap maklumat yang ingin diperolehi oleh pengguna mahu pun pustakawan.

1.4.4 Sistem yang ada tidak mesra pengguna

Sistem yang ada memerlukan pengguna untuk banyak menaip dan tidak ramah pengguna . Melalui sistem ini, pengguna hanya perlu klik pada ikon tertentu sahaja.

1.5 Motivasi projek

1.5.1 Mesra pengguna (user friendly)

Menyediakan antaramuka grafik yang menarik dan mudah difahami oleh pengguna terutamanya kepada pengguna yang tidak biasa menggunakan sistem yang dibina di atas talian

1.5.2 Sistem yang integrasi

Memastikan semua aktiviti perpustakaan diletakkan dalam satu sistem yang sama untuk memberikan kemudahan capaian kepada pengguna tanpa perlu mencapai beberapa sistem yang berasingan

1.5.3 Memberikan penekanan kepada keselamatan data

Memastikan semua maklumat yang terkandung dalam sistem ini hanya boleh dicapai oleh pengguna yang sah sahaja. Penggunaan katalaluan adalah dititikberatkan

1.6 Jangkaan hasil

Sistem dijangka akan dapat :

- Menyediakan kemudahan yang lebih baik kepada pengguna seperti kemudahan tempahan buku dan peminjaman buku secara *online*.
- Membantu para pustakawan untuk menjalankan tugas harian dengan lebih cepat dan cekap tanpa perlu banyak menaip terutamanya untuk memasukkan data –data baru seperti senarai buku baru dan senarai pelajar yang baru
- Menyediakan sistem yang dibangunkan dengan paparan anataramuka yang menarik dengan rekaan grafik yang bersesuaian dan mudah.
- Menyediakan sistem yang mesra pengguna dan mudah untuk digunakan tertamanya bagi kakitangan perpustakaan yang tidak biasa dengan sistem yang dibina di atas talian.
- Proses pencarian maklumat dan data berkenaan buku-buku akan dijalankan secara lebih efisien dengan cepat dan mudah. Pengguna dijangka akan dapat membuat pencarian buku tanpa perlu akses pada pangkalan data di perpustakaan, sebaliknya melalui mana-mana perkhidmatan internet.
- Membantu dan memudahkan pengguna untuk proses pengajaran dan pembelajaran di samping dapat menjimatkan masa.

Aktiviti Utama	Jun 2001	Julai 2001	Ogos 2001	Sept. 2001	Dis 2001	Jan 2002	Feb 2002
Kajian Awal	█						
Analisa Sistem		█					
Rekabentuk Sistem			█				
Pengkodan				█			
Implementasi/Perlaksanaan					█		
Pengujian/Penyelenggaraan					█		
Dokumentasi				█			

2.0 *Pengenalan kepada Kajian Literasi*

Kajian literasi merupakan salah satu fasa yang penting dan perlu ada dalam setiap pembangunan sistem. Kajian literasi merupakan satu kajian terperinci terhadap pembangunan sesebuah sistem yang baik dari segala aspek. Kajian literasi juga merupakan salah satu langkah yang penting untuk mengetahui elemen yang diperlukan untuk membangunkan sesuatu sistem.

Kajian ini dilakukan dengan meneliti dan memerhatikan beberapa ciri-ciri yang perlu dikaji terhadap sistem yang sedia ada dan melihat perkembangan sejarah pengurusan perpustakaan dari pelbagai segi. Dewasa kini, perpustakaan bukan sahaja dilihat sebagai tempat untuk menelaah dan membuat pinjaman buku pembelajaran malah ia turut memainkan peranan dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan mengumpul segala macam bahan penyelidikan dan sebagainya. Aspek-aspek tersebut akan dikaji dan dilihat sumbangannya terhadap perkembangan perpustakaan.

Kajian ini turut memuatkan sejarah perpustakaan dan perkembangannya mengikut peredaran masa terutamanya dari segi penggunaan teknologi maklumat. Ia juga melibatkan kajian terhadap perbandingan perpustakaan yang ada dan pandangan pengguna terhadap keperluan yang perlu ada pada sesebuah perpustakaan.

Hasil daripada kajian ini akan digunakan untuk membangunkan Sistem Maklumat Perpustakaan dengan jayanya dari segala aspek. Kajian literasi ini juga diharap akan dapat membantu sedikit sebanyak untuk menghasilkan satu sistem perpustakaan yang berguna dan memenuhi citarasa pengguna masa kini.

2.1 Objektif Kajian Literasi

Sebagai salah satu cara untuk mengumpul maklumat awal berkenaan dengan sistem yang akan dibangunkan :

- Mengenalpasti masalah semasa yang dihadapi oleh sistem yang sedia ada
- Mengenalpasti kehendak pembangunan projek
- Mengenalpasti objektif dan skop sistem yang akan dibangunkan
- Mengenalpasti sasaran pengguna
- Mengkaji dan mendalami aspek-aspek penting yang perlu dititikberatkan semasa proses pembangunan sistem (perkakasan dan perisian)
- Membuat perancangan pembangunan sistem yang lengkap (SDLC)

2.2 Kaedah-kaedah yang digunakan untuk kajian literasi

- i) Perbincangan
Dilakukan bersama dengan pensyarah, pustakawan, rakan-rakan dan mendapatkan pandangan pengguna secara umum
- ii) Menyediakan borang untuk soal selidik
Untuk mendapatkan maklumbalas dari pengguna secara am tentang sistem perpustakaan yang sedia ada.
- iii) Temuramah
Sesi temuramah dilakukan bersama pengguna-pengguna terutamanya pustakawan dan pelajar yang sering menggunakan perpustakaan

iv) **Pemerhatian**

Pemerhatian dibuat melalui buku-buku, internet, majalah serta pemerhatian terhadap kelemahan sistem yang sedia ada.

2.3 *Pendahuluan : Apakah Perpustakaan*

Perpustakaan atau juga dikenali sebagai pusat sumber merupakan pusat maklumat utama. Sistem maklumat yang terdapat di Perpustakaan memerlukan satu sistem pengurusan yang profesional. Justeru itu pengurusan kemahiran maklumat membawa konsep yang sejajar dengan pengurusan perpustakaan. Perpustakaan merupakan agensi yang mengumpul, memproses, menyimpan dan menyebarkan maklumat. Untuk memperolehi setiap ilmu dan maklumat yang tersimpan itu individu perlu mempunyai kemahiran dan mengetahui strategi pencarian dengan betul.

Sistem maklumat yang terdapat di perpustakaan adalah wujud hasil tuntutan pengguna maklumat atau respon kepada masalah penggunaannya. Anggota masyarakat samada guru, murid, penyelidik, peniaga, mahasiswa, mahaguru, pustakawan dan orang perseorangan merupakan pengguna atau pun "users/clientele" yang sentiasa memerlukan maklumat, untuk menyelesaikan masalah dipelbagai peringkat, baik di peringkat pentadbiran dan pengurusan, di peringkat pendidikan dan pembelajaran juga di peringkat penyelidikan dan sebagainya. Justeru maklumat merupakan sumber kepada pengkayaan dan penjanaan ilmu dalam pelbagai bidang dan disiplin.

Fungsinya sebagai pusat maklumat sewajarnya mampu memaksimumkan penggunaan bahan maklumat tersebut untuk membangun dan memperbaiki masyarakatnya. [29]

2.4 Peranan perpustakaan kepada masyarakat

- Membentuk tamadun yang progresif dengan menyebarkan ilmu pengetahuan untuk kemajuan manusia sendiri.
- Menyediakan pelbagai kemudahan untuk keselesaan pengguna
- Sebagai pusat pendidikan berterusan kepada individu yang tidak berpeluang untuk mengikuti pendidikan formal
- Perkembangan teknologi maklumat menggalakkan penggunaan teknik – teknik terbaik untuk perkhidmatan yang lebih cekap, cepat dan berkesan
- Juga merupakan tempat untuk penyebaran ilmu selain daripada peluang untuk mendapatkan ilmu pengetahuan secara percuma
- Juga merupakan sebagai salah satu cabang gedung ilmu untuk sebarang pertanyaan dan kemusykilan dalam apa jua bidang
- Merupakan salah satu alat untuk perkembangan sahsiah dan personaliti individu

2.5 *Sejarah Awal Perpustakaan*

Peredaran zaman yang terus bergerak dan putaran waktu yang berjalan lancar telah membawa perubahan dan peningkatan kepada pemikiran manusia. Perubahan ini telah meninggalkan kesan-kesan sejarah untuk dipelajari dan dikaji oleh generasi hari muka. Serpihan-serpihan atau bahan-bahan yang ditinggalkan oleh generasi terdahulu tidak memadai untuk dijadikan bahan bukti tentang kehidupan zaman silam.

Bukti-bukti yang ada hanya dirasakan lengkap apabila terdapat rakaman-rakaman dalam bentuk tulisan yang terkumpul. Di zaman kemunculan tamadun Islam misalnya kumpulan-kumpulan tulisan yang dipanggil "al-Kitab" diletakkan di "Baitul Hakim" atau "House of Wisdom".

Perkembangan budaya ilmu semakin memuncak dengan terciptanya mesin tulis di Jerman pada tahun 1453. Dengan terciptanya mesin cetak telah mempercepatkan hasil penerbitan. Buku-buku mula membanjiri pasaran ditambah pula dengan keghairahan manusia mencari ilmu yang tidak terbatas. Kesemuanya ini menjadi faktor pendorong kepada kewujudan sebuah pustaka yang dianggap sebagai gedung penyimpan khazanah ilmu. Kemunculan sebuah perpustakaan di tengah-tengah masyarakat membuktikan kemampuan sesuatu bangsa mengangkat nertabat bangsanya.

Semenjak manusia mula berkomunikasi melalui tulisan yang dirakam pada ketulan batu, tanah, daun-daun, tulang, kulit kayu, kulit binatang, emas, perak, tembaga, kertas dan elektronik, perpustakaan dijadikan wadah pengumpulan bahan tersebut yang sentiasa dirujuk, dikaji dan diteliti. Tanpa perpustakaan tamadun manusia akan hilang kesinambungan dan warisan.

Perpustakaan tertua pernah dirakamkan ialah di kalangan masyarakat Sumaria iaitu kira-kira 3 ribu tahun yang lalu. Hasil tulisan dalam bentuk piktogram (gambar) menunjukkan kepada dunia bahawa tiga ribu tahun yang lampau sudah terdapat perkembangan ilmu perdagangan, peperangan, undang-undang dan sains. Budaya ilmu di kalangan masyarakat Babilon, Mesir, China dan India berkembang dengan bantuan perpustakaan. Walau bagaimanapun di zaman awal tamadun manusia peranan perpustakaan hanya terhad kepada golongan istana, aristokrat dan pembesar-pembesar negara.

Bermula dari zaman Aristole ahli falsafah Greek, Abbas al Ma'mun di zaman Islam Abbasiyah yang mempelopori projek terjemahan, Cassiodorus yang mewujudkan pusat ilmu di Rom sehinggalah kepada penubuhan Perpustakaan Universiti Oxford pada tahun 1602 diikuti oleh penubuhan perpustakaan penyelidikan di Jerman tahun 1662. Tokoh-tokoh revolusi terkemuka seperti Robepierre, Thomas Jefferson, Lenin, Ali Jennah, Gandhi dan Khumaini adalah terdiri daripada para ilmuan dan pemimpin yang semasa hayatnya mengiktiraf tentang pentingnya perpustakaan di dalam pemikiran manusia. [26]

2.6 Sejarah Penggunaan Teknologi Dalam Perpustakaan

Sejarah penggunaan teknologi perkomputeran dalam perpustakaan bermula sebelum perang dunia kedua lagi di mana pada masa itu pustakawan menggunakan sistem yang mudah iaitu sistem 'punch card'. Bagaimanapun sejak tahun 1970-an, mesin IBM 1401/1410 mula digunakan untuk tujuan pemprosesan. Pada tahun yang sama juga, sistem perlabelan yang pertama diperkenalkan.

Pada akhir dekad, minikomputer mula diperkenalkan di mana ia boleh melaksanakan pelbagai fungsi dan beberapa program secara serentak. Melalui komputer ini, aplikasi 'multiuser' dan interaktif dapat dihasilkan. Pada pertengahan tahun 1980-an pula, kebanyakan automasi perpustakaan tertumpu kepada operasi minikomputer yang standard MARC dan capaian maklumat bibliografi melalui kemudahan bibliografi seperti OCLC, RLIN dan WLN. [15]

2.7 Perkembangan Perpustakaan di Malaysia

Sejarah perpustakaan di negara ini bermula sebelum Perang Dunia Kedua, iaitu semasa pemerintahan Kerajaan Inggeris. Kakitangan yang ditugaskan di jabatan-jabatan kerajaan memerlukan sumber rujukan untuk tujuan penyelidikan. Institut Penyelidikan Getah atau "Rubber Research Institut" adalah antara institut penyelidikan terawal ditubuhkan di Tanah Melayu. Keperluan penyelidik terhadap bahan-bahan penyelidikan dan pengumpulan hasil kajian mereka telah mendorong institut ini menubuhkan sebuah perpustakaan pada tahun 1925. Kemudian diikuti oleh "Forest Research Institut" yang ditubuhkan beberapa tahun kemudian.

Tujuan utama perpustakaan ini ialah untuk membantu para penyelidik dan kakitangan yang bertugas membuat kajian dengan menggunakan kemudahan dan sumber rujukan terkini menerusi maklumat yang terkumpul di dalam perpustakaan. Penubuhan perpustakaan penyelidikan seumpama ini tidak begitu disedari oleh masyarakat umum. Namun begitu kesedaran mewujudkan perpustakaan-perpustakaan penyelidikan semakin meluas, di mana setiap institusi, sektor awam dan swasta telah menubuhkan perpustakaan sebagai sebahagian dari keperluan asas badan tersebut.

Perpustakaan awam pertama di negara ini bermula pada tahun 1938 iaitu dengan tertubuhnya "Kota Bharu Carnegie Library" dan pada tahun 1956 pula ditubuhkan sebuah lagi perpustakaan awam di Kuala Lumpur "Malay Public Library". Perkembangan perpustakaan di negara ini semakin pesat selepas Persekutuan Tanah Melayu mencapai kemerdekaan. Perpindahan Universiti Malaya dari Singapura ke Kuala Lumpur pada tahun 1959 juga telah mendorong penubuhan sebuah perpustakaan akademik pada tahun tersebut. Ini bertujuan untuk membantu program pendidikan dan pengajaran yang dijalankan oleh pihak universiti.

Pada tahun 1960 telah ditubuhkan Persatuan Perpustakaan Malaya dengan 270 orang ahli. Pada tahun 1965 ditubuhkan pula Jawatankuasa Perpustakaan Awam bagi mengkaji kemungkinan menubuhkan sebuah perpustakaan awam bagi seluruh negara. Usaha mewujudkan sebuah perpustakaan negara ini telah dimasukkan dalam Rancangan Malaysia Pertama 1971-1975 dan Akta Perpustakaan Awam telah diluluskan oleh Parlimen pada tahun 1972. Semenjak itu tertubuhlah Perpustakaan Negara Malaysia seperti yang ada sekarang.

Melihat kepada sejarah perkembangan perpustakaan di negara ini ternyata perpustakaan khusus bermula jauh lebih awal sebelum Perang Dunia Kedua. Namun begitu perkembangan perpustakaan khusus ini tidak

begitu diketahui umum kerana perpustakaan itu ditubuhkan hanya khusus untuk membantu kakitangannya sendiri.

Perkembangan Perpustakaan di Malaysia kini semakin pesat dengan tertubuhnya Perpustakaan Awam di setiap negeri di Malaysia dan cawangan-cawangannya di setiap daerah dan wilayah. Perpustakaan akademik pula muncul sejajar dengan penubuhan institusi pengajian tinggi IPTA dan IPTS. Kesedaran masyarakat terhadap pentingnya pendidikan turut menyumbang kepada perkembangan dan pembangunan perpustakaan di sekolah-sekolah yang dikenali sebagai Pusat Sumber. [27]

2.8 *Jenis-Jenis Perpustakaan di Malaysia*

Dalam ilmu Sains Perpustakaan terdapat tiga jenis perpustakaan atau kategori iaitu:-

- Perpustakaan Awam
- Perpustakaan Akademik
- Perpustakaan Khusus

Dengan perkembangan yang semakin pesat dan fungsi perpustakaan yang semakin kompleks, perpustakaan kini telah dibahagikan kepada 5 kategori, iaitu:

- Perpustakaan Negara Malaysia
- Perpustakaan Awam
- Perpustakaan Akademik
- Perpustakaan Khusus

- Perpustakaan Sekolah

2.8.1 Perpustakaan Negara Malaysia

Perpustakaan Negara Malaysia ditubuhkan pada tahun 1966, ketika itu merupakan sebahagian dari Arkib Negara. Setelah Dasar Perpustakaan dan Maklumat Kebangsaan diluluskan pada tahun 1989 Perpustakaan Negara diletakkan di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia. Antara fungsi Perpustakaan Negara Malaysia ialah:

- Menyediakan perkhidmatan kepada kerajaan Malaysia.
- Mengawal dan memelihara penerbitan dalam negara.
- Memperolehi, mengumpul, menyimpan, memelihara dan menyebarkan bahan-bahan dan penerbitan berkaitan.
- Bertindak selaku koodinator kepada aktiviti bersama semua perpustakaan di seluruh negara.
- Menyediakan serta menerbitkan bibliografi negara Malaysia.
- Menyediakan kepimpinan di kalangan persatuan perpustakaan

Semasa awal penubuhan Perpustakaan Negara Malaysia ia mempunyai satu tugas khusus iaitu "Membantu Kerajaan Malaysia meningkatkan pengajaran, pembelajaran dan penggunaan Bahasa Kebangsaan" sesuai dengan usaha Kerajaan Malaysia mendaulatkan Bahasa Malaysia sebagai bahasa kebangsaan negara. [26]

2.8.2 Perpustakaan Awam

Perpustakaan Awam ialah perpustakaan yang ditubuhkan bagi tujuan untuk membantu usaha meningkatkan kualiti kehidupan masyarakat dengan mewujudkan keceriaan dan keselesaan persekitaran serta kesedaran semasa menerusi perkhidmatan yang disediakan oleh sesebuah perpustakaan. Dalam pengertian yang lebih luas, matlamat perpustakaan awam ditubuhkan ialah bagi memenuhi dua aspek penting negara: [26]

a) Aspek pendidikan ini penting bagi membantu kelompok masyarakat mendidik dan meningkatkan tahap pembelajaran kanak-kanak menerusi kemudahan yang disediakan seperti bahan bacaan tambahan dan alat bantu pembelajaran yang lebih menarik. Melalui perpustakaan dapat disalurkan maklumat ilmu pengetahuan dan perkembangan semasa.

b) Aspek sosial juga perlu ditekankan bagi membina sebuah masyarakat muhibbah dan perpaduan menerusi aktiviti-aktiviti sosial dan kebudayaan. Perpustakaan boleh dijadikan tempat mereka berehat dan berekreasi, bertemu dan berbincang sesama anggota masyarakat. Perkhidmatan sesetengah perpustakaan awam digiatkan menerusi perpustakaan bergerak ke sekolah-sekolah dan daerah-daerah terutama di kawasan luar bandar. Perpustakaan Awam mempunyai tiga fungsi utama:

- Menyediakan bahan bacaan dan koleksi perpustakaan untuk kegunaan generasi kini dan masa depan.
- Memberi kemudahan masyarakat setempat mendapatkan sumber ilmu dari luar samada dari negeri-negeri lain di Malaysia mahu pun dari luar negara.
- Memberi kemudahan ruang untuk masyarakat mengadakan aktiviti pendidikan dan sosial.

2.8.3 Perpustakaan Akademik

Perpustakaan institusi pendidikan tinggi, maktab dan universiti. Perpustakaan ini ditubuhkan dengan tujuan untuk menyediakan bahan rujukan yang berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran di institusi tersebut. Pada umumnya perpustakaan akademik ditubuhkan dengan objektif berikut: [26]

- Meningkatkan taraf pembelajaran-pengajaran dan prestasi pencapaian akademik.
- Menggalakkan pelajar dan guru menggunakan pelbagai kemudahan pembelajaran-pengajaran (sumber rujukan) supaya mereka tidak bergantung semata-mata kepada buku teks kaedah chalk and talk.
- Mengadakan kemudahan dan perkhidmatan yang sesuai untuk memenuhi keperluan pelajar yang berbeza antara satu sama lain.
- Melatih pengguna mengesan maklumat melalui kaedah terkini.
- Menyediakan ruang membaca yang selesa dan persekitaran yang ceria. Memberi kemudahan pinjaman bahan rujukan dan bacaan umum yang diperlukan.

Perpustakaan akademik bagi sebuah institusi pendidikan merupakan keperluan asas yang perlu disediakan. Setiap universiti di Malaysia mempunyai perpustakaan sendiri. Kesemua perpustakaan mempunyai matlamat yang sama iaitu untuk membantu mencapai kecemerlangan dalam pendidikan. Tidak dinafikan jika dikatakan "Perpustakaan adalah jantung program pendidikan" di mana nilai atau mutu sesuatu pendidikan itu bergantung kepada kelengkapan dan kesempurnaan perpustakaan. Di institusi pengajian tinggi, tugas perpustakaan harus selaras dengan fungsi

institusi tersebut, iaitu perlu dinamis dan aktif untuk membantu menjayakan program pengajaran dan projek-projek penyelidikan yang berkaitan.

2.8.4 Perpustakaan Khusus

Perpustakaan Khusus ialah perpustakaan yang ditubuhkan oleh institusi-institusi penyelidikan, perindustrian dan perdagangan dengan tujuan untuk memberikan khidmat perpustakaan kepada kakitangan institusi berkenaan. Sifatnya yang khusus kepada satu-satu bidang, ia tidak membuka perkhidmatannya kepada orang awam kecuali atas sebab-sebab tertentu. Antara perpustakaan khusus yang terkenal di Malaysia ialah Perpustakaan Institut Penyelidikan Getah Malaysia (RRIM), Perpustakaan Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM), MPOB, MARDI, SIRIM dan lain-lain institusi yang seumpamanya.

Perpustakaan ini bertanggungjawab menyediakan serta mengumpul data-data, statistik dan maklumat terkini dari dalam dan luar negara. Selain dari itu perpustakaan khusus juga bertanggungjawab menyediakan bahan rujukan penting yang diperlukan untuk tujuan penyelidikan. Mereka akan bergantung kepada kebolehdapatan data yang lengkap, carta, statistik yang terkini dan maklumat sokongan yang terdapat di perpustakaan tersebut. Sebaliknya perpustakaan ini juga berperanan sebagai pengumpul, penyimpan dan pemelihara kepada hasil kajian yang dijalankan di situ, dan dengan yang demikian kajian ini akan dapat dimanfaatkan oleh penyelidik-penyelidik lain yang memerlukan. [26]

2.8.5 Perpustakaan Sekolah

Perpustakaan Sekolah meskipun ia ditentukan di dalam institusi pendidikan, ciri-ciri yang terdapat di dalamnya wajar dikategorikan seperti

dalam Perpustakaan Khusus. Di Malaysia, Perpustakaan Sekolah lebih dikenali dengan nama Pusat Sumber. Ia merupakan satu unit pengajaran dan pembelajaran yang mengintegrasikan perpustakaan dengan perkhidmatan alat pandang dengar. Pusat ini bukan sekadar sebuah pusat untuk mendapatkan maklumat semata-mata, tetapi juga menyediakan suatu tempat bagi guru dan murid mengeluarkan/mendapatkan bahan pembelajaran yang inovatif dan kreatif sesuai dengan sistem pendidikan negara.

Perpustakaan sekolah ditubuhkan selaras dengan aktiviti pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Penggunaan Kurikulum Baru Sekolah Rendah KBSR dan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah KBSM di sekolah pada masa kini bermakna guru serta murid akan lebih memerlukan perpustakaan atau pusat sumber yang dapat memainkan peranan serta fungsinya dengan lebih cekap dan berkesan, terutama untuk memupuk dan menggalak minat membaca di kalangan pelajar. [26]

Matlamat Perpustakaan Sekolah:

- Meningkatkan taraf pengajaran dan pembelajaran.
- Menggalakkan guru dan murid mempelbagaikan sumber pengajaran dan pembelajaran mereka dan tidak bergantung semata mata kepada buku teks
- Mengajar murid kemahiran belajar sendiri dengan menggunakan sumber maklumat yang tersimpan di perpustakaan.
- Membantu guru menyediakan alat bantu mengajar dan membantu murid menghasilkan projek pembelajaran.

- Menyediakan kemudahan dan perkhidmatan yang sesuai untuk memenuhi keperluan guru dan murid yang mempunyai keperluan yang berbeza.
- Melatih murid mengorganisasikan bahan pembelajaran dengan kaedah yang bersistem untuk mernudahkan pengesanan dan penggunaanya.

2.9 *Pembangunan Perpustakaan Awam di Negeri-negeri di Malaysia*

Pengenalan

Perpustakaan Negara Malaysia berperanan penting sebagai teras khazanah ilmu dalam memupuk budaya membaca di kalangan masyarakat terutamanya menjelang alaf baru. Justeru itu adalah menjadi tanggungjawab Perpustakaan Negara Malaysia untuk menyelaras pembangunan prasarana perkhidmatan perpustakaan dan maklumat di seluruh negara bagi memastikan agar seluruh masyarakat dapat menikmati kemudahan perkhidmatan maklumat yang berkesan.

Tanggungjawab ini termaktub dalam Akta Perpustakaan Negara (Pindaan) 1987 Bahagian II Seksyen 4(2)(h) iaitu: " menggalakkan dan memudahkan penubuhan sistem perpustakaan awam seluruh negara selaras dengan piawai-piawai kebangsaan bagi mengadakannya. " dan peruntukan Bahagian II Seksyen 4(2)(i) iaitu: " menggalakkan penubuhan suatu rangkaian perpustakaan khusus selaras dengan piawai-piawai kebangsaan bagi mengadakannya." [28]

Di bawah Belanjawan Pembangunan 1998, peruntukan sebanyak RM11,906,610 juta telah disediakan oleh Kerajaan Persekutuan melalui belanjawan Perpustakaan Negara Malaysia untuk disalurkan kepada

Perbadanan Perpustakaan Awam Negeri dan Perpustakaan Negeri Sabah dan Sarawak. Peruntukan ini bukan sahaja bertujuan mempertingkatkan pembangunan prasarana perpustakaan dan memperkukuhkan infrastruktur perpustakaan malah turut meliputi penyediaan perkhidmatan maklumat yang menyeluruh di seluruh negara agar dapat memberi keselesaan dan menarik minat orang ramai berkunjung ke perpustakaan. Projek-projek pembangunan Perpustakaan Awam Negeri yang telah dan sedang dilaksanakan melalui bantuan peruntukan Kerajaan Persekutuan adalah seperti berikut:

- Bangunan Perpustakaan Negeri
- Bangunan Perpustakaan Cawangan
- Perpustakaan Pekan
- Perpustakaan Desa
- Perpustakaan Bergerak

2.9.1 Bangunan Perpustakaan Negeri

Di bawah Rancangan Malaysia Ke Tujuh terdapat dua projek bangunan perpustakaan negeri yang diluluskan peruntukannya untuk pembinaan bangunan baru iaitu: [28]

- **Bangunan Perpustakaan Negeri Sabah : Pusat Maklumat dan Teknologi**

Keperluan maklumat yang mantap oleh penduduk-penduduk di negeri Sabah telah memberi usaha yang berterusan dalam membina sebuah bangunan baru perpustakaan yang canggih iaitu Projek Perpustakaan Negeri Sabah – Pusat Maklumat dan Teknologi. Pembinaan projek ini telah dimulakan pada tahun 1998 dengan kos projek RM 22 juta. Kerajaan

Persekutuan hanya membiayai RM 6 juta dan kos selebihnya ditanggung oleh Kerajaan Negeri. Sehingga Disember 1998, kerja-kerja penanaman cerucuk telah selesai. Pembinaan projek ini akan diteruskan ke peringkat seterusnya dalam tahun 1999.

- **Bangunan Perpustakaan Negeri Sarawak**

Bagi menggalakkan perkembangan masyarakat berbudaya ilmu di kalangan penduduk di negeri Sarawak, projek pembinaan bangunan perpustakaan Negeri Sarawak yang dinamakan Pustaka Negeri Sarawak telah diteruskan dalam tahun 1998. Sehingga akhir tahun 1998, projek ini telah mencapai prestasi lebih 80% iaitu kerja-kerja akhir pembinaan fizikal bangunan. Projek ini dijangka siap sepenuhnya pada bulan Jun 1999.

2.9.2 Bangunan Perpustakaan Cawangan

Dalam tahun 1998, terdapat dua projek perpustakaan awam cawangan yang masih dalam pembinaannya, iaitu projek Perpustakaan Awam Cawangan Jasin, Melaka dan Perpustakaan Awam Cawangan Jeli, Kelantan. [28]

- **Projek Perpustakaan Awam cawangan Jasin, Melaka**

Projek ini dimulakan pada tahun 1997 dengan kos projek RM3 juta. Projek ini berjalan lancar dan mengikut jadual. Prestasi fizikal dijangka disipkan sepenuhnya pada Mac 1999.

- **Perpustakaan Awam Cawangan Jeli, Kelantan**

Projek bangunan Perpustakaan Awam Cawangan Jeli telah dimulakan pada 1996 dengan kos projek RM3.2. Prestasi projek ini mengikut jadual. Pembinaan fizikal bangunan ini ditahap 30% dan dijangka siap sepenuhnya pada bulan Disember 1999. yang perlu dilaksanakan dalam tahun 1998. Projek tersebut ialah:

- i. Perpustakaan Awam Cawangan Mersing, Johor
- ii. Perpustakaan Awam Cawangan Raub, Pahang
- iii. Perpustakaan Awam Cawangan Simpang Empat, Perlis
- iv. Perpustakaan Awam Cawangan Lahad Datu, Sabah

Projek Perpustakaan Cawangan lain masih di peringkat penyediaan pelan dan anggaran kos awalan untuk kelulusan Unit Perancang Ekonomi. Projek tersebut adalah seperti berikut:

- i. Perpustakaan Awam Cawangan Sri Iskandar, Perak
- ii. Perpustakaan Awam Cawangan Marang, Terengganu
- iii. Perpustakaan Awam Cawangan Tanah Merah, Kelantan
- iv. Perpustakaan Awam Cawangan Kuala Pilah, Negeri Sembilan
- v. Sembilan

2.9.3 Perpustakaan Pekan

Konsep Perpustakaan Pekan telah diperkenalkan berikutan terdapat beberapa kriteria penting yang tidak melayakkan perpustakaan ini dikategorikan sebagai sebuah perpustakaan awam cawangan mahupun sebuah perpustakaan desa, terutamanya dari segi perbezaan luas ruang lantai bangunan dan jumlah penduduk di sekitarnya.

Sebagai usaha untuk mengatasi masalah mendapatkan tapak perpustakaan yang sesuai di pekan-pekan kecil untuk membina perpustakaan pekan, tindakan telah diambil supaya beberapa unit bangunan rumah kedai dikenalpasti untuk diperolehi bagi menjadikannya perpustakaan pekan. Pada tahun 1998, 5 projek perpustakaan pekan telah dirancang penubuhannya iaitu Perpustakaan Pekan Bandar Baru, Kedah, Perpustakaan Pekan Keteroh, Kelantan, Perpustakaan Pekan Arau, Perlis dan Perpustakaan Pekan Sekinchan, Selangor dengan peruntukan RM400,000 sebuah. Prestasi kemajuan projek-projek ini adalah seperti berikut: [28]

- **Perpustakaan Pekan Sekinchan**

Projek ini telah dimulakan pada tahun 1998 dan prestasi fizikal projek adalah diperingkat 95% dan dijangka siap sepenuhnya pada bulan Februari 1999.

- **Perpustakaan Pekan Arau**

Projek ini telah dimulakan pada bulan November 1998 dan masih di peringkat penyediaan tapak.

- **Perpustakaan Pekan Bandar Baru, Kedah**

Projek ini dalam peringkat tender dan dijangka mula pada awal 1999.

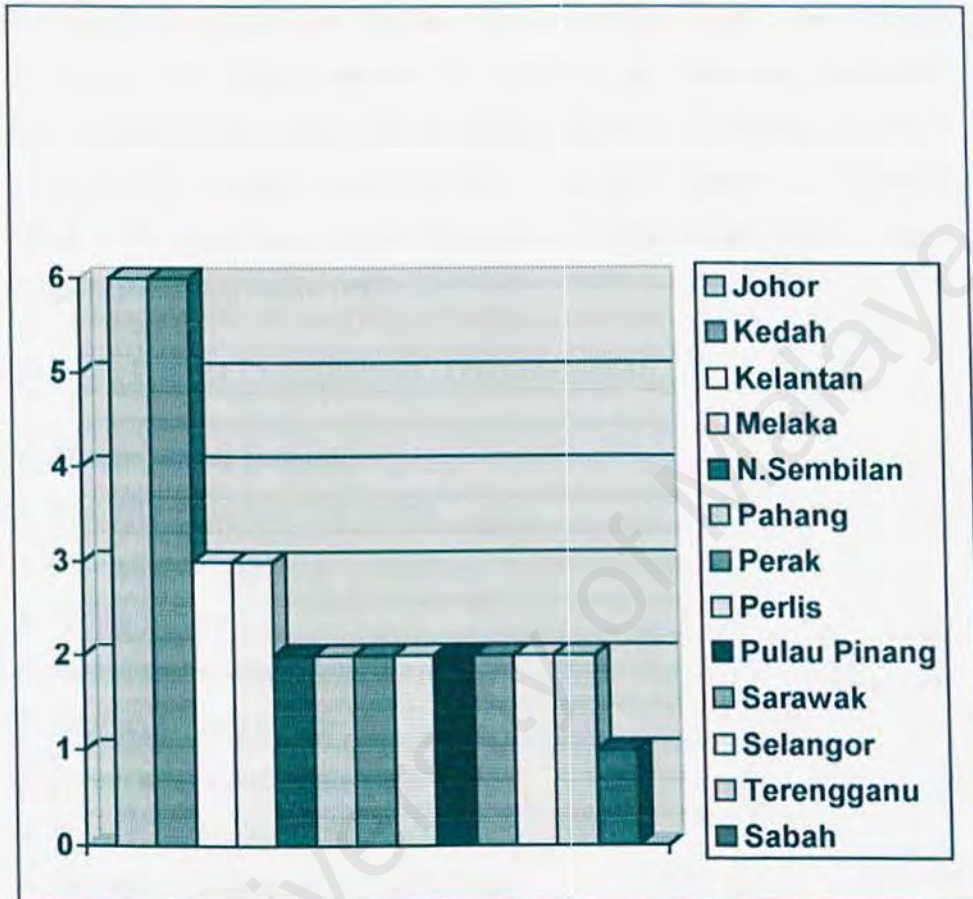
- **Perpustakaan Pekan Ketereh, Kelantan**

Projek Perpustakaan Pekan Ketereh telah dirancang untuk dimulakan pada tahun 1998. Oleh kerana projek ini menghadapi kesulitan dalam mendapatkan tapak yang sesuai, keputusan membeli 2 unit rumah kedai yang sedang dibina telah dibuat. Sehingga kini urusan pembelian masih sedang dilaksanakan oleh Pengarah PPAN Kelantan.

2.9.4 Perpustakaan Desa

Perpustakaan desa ini didirikan di kawasan perkampungan yang terletak jauh dari perkhidmatan perpustakaan pusat dengan harapan ia dapat menjadi daya tarikan kepada masyarakat untuk membudayakan ilmu dan sekaligus meningkatkan literasi di kalangan masyarakat luar bandar. Dalam tahun 1998, sebanyak 36 buah Perpustakaan Desa telah dirancang penubuhannya di seluruh negara dengan peruntukan sebanyak RM1,800,000.00 juta. Peruntukan yang telah disediakan adalah untuk membina bangunan baru, menampung kos pengubahsuaian bangunan lama atau pembelian perabot dan koleksi. Dari jumlah tersebut sebanyak 35 buah perpustakaan desa berjaya ditubuhkan dengan menelan peruntukan sebanyak RM1,750,000 juta

Rajah 2.9.4 : Jumlah Perpustakaan Desa Mengikut Negeri



2.9.5 Perpustakaan bergerak

Perkhidmatan Perpustakaan Bergerak adalah merupakan satu lagi perkhidmatan perpustakaan untuk masyarakat luar bandar. Usaha yang berterusan dalam memantapkan usaha menggalakkan budaya membaca di kalangan masyarakat luar bandar tetap diteruskan pada tahun 1998. Sebanyak 3 unit perpustakaan bergerak telah berjaya dibina dengan menelan kos perbelanjaan berjumlah RM450,000.00 di samping peruntukan koleksi perpustakaan bergerak berjumlah RM150,000.00. Perpustakaan bergerak tahun 1998 diagihkan kepada Perbadanan Perpustakaan Awam Negeri Pahang, Perak dan Perlis. [28]

Tempat-Tempat Yang Dilawati /Tempat Hentian

1. Jabatan-jabatan kerajaan
2. Sekolah kebangsaan dan rendah
3. Sekolah menengah
4. Tadika-tadika
5. Pusat Penempatan Rakyat Termiskin
6. Hentian-hentian awam
7. Surau, masjid dan balairaya
8. Pusat-pusat kesihatan dan latihan
9. Pusat-pusat kebajikan dan pemulihan

2.10 Penggunaan Teknologi Maklumat Dari Perspektif Perpustakaan

Kini, jika dilihat dari segi rujukan dan perkhidmatan, CD-ROM dan Internet misalnya, sudah menjadi media penyebaran dan pencarian maklumat di pusat dokumentasi dan perpustakaan. Kedua-dua teknologi itu merintis jalan untuk mendapatkan maklumat dengan pantas. Proses pencarian maklumat yang lambat berlaku kerana proses itu melibatkan birokrasi yang rumit yang banyak melibatkan kakitangan perpustakaan. Untuk membolehkan kerjasama antara institusi yang berbeza, memorandum persefahaman (MOU) dan kontrak ditandatangani dan diperbaharui dari semasa ke semasa. Setelah diautomasikan, semakin banyak perpustakaan dan penerbit memasukkan OPAC, buku, dan jurnal masing-masing di Internet, birokrasi, MOU, dan kontrak seumpama itu kini menjadi sejarah.

Kini kita cuma perlu menandakan url perpustakaan dan penerbit yang dikehendaki di Internet dan membayar yuran yang dikenakan. Selain itu, kita mudah dan cepat untuk mendapatkan maklumat dan bahan, sama ada dari koleksi setempat atau pangkalan data di lokasi lain tanpa perlu mengunjungi perpustakaan atau kedai buku.

Asas perubahan dan perkembangan teknologi sejak dua dekad yang lalu ialah pertukaran daripada sistem maklumat dalam kad katalog kepada sistem maklumat digital, dan daripada capaian maklumat *stand alone* kepada capaian dalam talian yang melibatkan lebih banyak *external searching* kerana teknologi rangkaian telah diperbaiki. Isu pokok yang lain dalam perubahan teknologi itu ialah perubahan sikap dan kehendak kita daripada bergantung pada orang tengah (seperti pustakawan) kepada layan diri. Semua hal itu melibatkan perubahan aspek penghantaran imej dokumen dan tidak lagi teks fizikal bahan yang berkenaan. Pemindahan daripada maklumat kertas kepada maklumat digital itu juga menandakan perubahan persekitaran maklumat cetak dan kertas kepada perpustakaan digital, iaitu

persekitaran maklumat tanpa kertas, berasaskan sistem maklumat dalam talian, pangkalan data, dan rangkaian. Perubahan dari segi media penghantaran banyak membawa implikasi yang lain, termasuk daripada yang menggunakan kakitangan kepada mesin faks dan kini komputer.

Semua perkembangan itu memberi dorongan kepada pesatnya perkembangan teknologi komputer, pembangunan sistem dalam talian dan rangkaian telekomunikasi, dan pangkalan data dalam talian. Semua perkembangan itu saling melengkapi. Dialog, misalnya, sudah menjadi industri maklumat utama di mata dunia. Dialog bukan sahaja mempunyai 200 juta rekod di dalam pangkalan datanya yang dapat diakses dari seluruh dunia, malah membekalkan teks penuh atau imejnya secara dalam talian ke seluruh dunia. Semua hal itu memperkukuh konsortia perpustakaan. [33]

2.11 Perpustakaan Dalam Aspek Perniagaan dan Perdagangan

Pengautomasian di perpustakaan kuat dipengaruhi oleh perkembangan dalam sektor perniagaan dan perdagangan, terutama perbankan. Masalah dan manfaat pengkomputeran dalam kedua-dua sektor itu meninggalkan kesan psikologi dan sikap kita terhadap penggunaan sistem maklumat di perpustakaan. Berlatarbelakangkan pengalaman menggunakan sistem maklumat di bank dan tol lebuhraya PLUS, kita sudah menjadi lebih prihatin tentang masalah, lebih-lebih lagi manfaat yang dapat diperoleh daripada sistem maklumat di perpustakaan. Kita tidak sahaja mahu mendapat bahan dan maklumat dengan lebih mudah dan cepat, malah mahu perpustakaan menawarkan khidmat baru dari semasa ke semasa. Dalam konteks ini, perpustakaan dikehendaki mengikut langkah yang dilakukan sektor perniagaan yang lain dengan menyusun operasi saingnya dengan pembekal maklumat komersial semula agar dapat terus mengambil hati klien.

Penghantaran dan dokumen di perpustakaan, misalnya, sudah banyak berubah sejak teknologi komputer, rangkaian, dan telekomunikasi digunakan. Amalan baharu menghantar dokumen digital sudah juga mengubah fungsi perpustakaan. Perpustakaan kini bukan sahaja gedung penyimpan maklumat, malah menjadi rangkaian penghantaran maklumat sedunia. Maknanya, perpustakaan yang sudah diautomasikan dan mempunyai rangkaian tidak lagi beroperasi secara *stand-alone*, malah *inter-connected* dengan industri maklumat yang lain. Setelah diintegrasikan sedemikian, semakin tinggilah tanggapan klien dan kakitangan perpustakaan terhadap teknologi maklumat dan peranan perpustakaan.

2.12 *Kelebihan Penggunaan Sistem Teknologi Maklumat Dalam Perpustakaan*

Sistem teknologi yang lebih canggih membebaskan kakitangan perpustakaan untuk membuat kerja baru yang tidak mungkin dilakukan selama ini. Antaranya, mengkatalog buku khas, laporan dan dokumen kerajaan, kertas seminar/persidangan serta risalah, supaya senang diakses. Kebolehan itu disebut sebagai *empowering staff*. Klien juga mahu buku dan jurnal yang baru diperoleh itu digunakan dalam tempoh dua atau tiga hari. Kerana kepantasan itu, semua bahan kini menjadi *rush item* dan perlu disegerakan.

Perkembangan lain ialah sikap, jangkaan, dan kehendak klien tahun 1990-an terhadap penggunaan teknologi maklumat di perpustakaan sudah berbeza. Sekiranya kakitangan perpustakaan 10 tahun dahulu susah hati kerana klien enggan menggunakan komputer untuk mencari bahan, membuat pinjaman, dan tempahan, kini klien yang mempunyai literasi komputer yang tinggi mahu lebih banyak komputer dan pangkalan data agar mereka dapat melayan diri mencari maklumat.

Penggunaan OPAC, CD-ROM, Internet, pangkalan data, dan pengautomasian di perpustakaan pada tahun 1980-an dan tahun 1990-an menjadikan klien dan kakitangan perpustakaan mempunyai pendekatan dan pandangan baru tentang pemprosesan maklumat. Oleh sebab penekanan diberi kepada pemprosesan dan pengaksesan bahan dan maklumat dengan lebih cepat, banyak, dan mudah, perpustakaan terpaksa mencari wang untuk membeli sistem/teknologi baru. Antara jalannya, termasuklah meminta wang tambahan, selain mengurangkan wang untuk membeli buku dan jurnal. Pilihan itu perlu dilakukan kerana manfaat dan kepentingan jangka masa yang panjang yang berikut:

- meningkatkan keberkesanan dan kecekapan kakitangan perpustakaan
- memberi pulangan yang dikehendaki oleh pengguna sejajar dengan wang yang dilaburkan
- mempercepat maklumat yang dapat diproses
- mengurangkan kos kakitangan dan ruang
- meningkatkan kapasiti sistem itu dari semasa ke semasa
- membawa inovasi yang penting kepada khidmat teknikal dan pengurusan.

Semua perkara itu strategi dan senjata penting untuk membolehkan perpustakaan beroperasi dalam persekitaran maklumat yang baru, yang memastikan kliennya dapat memperoleh lebih banyak maklumat daripada pangkalan data dan perpustakaan lain dengan mudah dan cepat. Kejayaan itu berlaku kerana dimensi dan laluan baru dapat dicapai oleh sebab manfaat menggunakan komputer jauh lebih besar. Daripada perspektif pengguna, cepat dan mudah mendapatkan maklumat yang sesuai pada masa yang dikehendaki penting kerana menjimatkan masa dan tenaga. [33]

2.13 Kajian terperinci : Sistem Perpustakaan Berkomputer

(SISPUKOM) Universiti Institut Teknologi Mara

2.1.3.1 Pengenalan Perpustakaan

Perpustakaan ITM Terengganu telah ditubuhkan pada bulan Jun 1975, bertempat di Sura Gate. Pada Jun 1985 perpustakaan berpindah ke bangunan baru di Sura Hujung. Bangunan ini boleh memuatkan 500 tempat duduk di samping menyediakan bilik perbincangan dan bilik mesyuarat. Sejalan dengan perkembangan IT, hampir keseluruhan pengurusan Perpustakaan kini di 'computerized' melalui sistem SISPUKOM. Pelbagai kemudahan teknologi maklumat terkini juga disediakan bagi memenuhi keperluan pendidikan di ITM Terengganu. [17]

2.1.3.2 Fungsi Perpustakaan Universiti Institut Teknologi Mara

- Menyokong kegiatan pembelajaran, pengajaran dan penyelidikan ITM bagi mendidik bumiputera menjadi seorang yang professional dan pra-professional
- Mengumpul berbagai bahan-bahan koleksi yang berkaitan dengan kursus- kursus yang ditawarkan
- Menyediakan kemudahan/perkhidmatan supaya bahan-bahan ini dapat digunakan oleh semua pengguna
- Berusaha mewujudkan masyarakat kampus yang berkebudayaan membaca

2.1.3.3 Piagam Pelanggan

Perpustakaan berikrar memberi perkhidmatan yang berkualiti kepada pelanggan berlandaskan kriteria-kriteria berikut :

i) Perkhidmatan Kaunter

Menyediakan layanan mesra, cepat dan tepat dengan mengutamakan pelanggan.

ii) Koleksi

Menyediakan koleksi terkini dan komprehensif bagi menyokong kegiatan pengajaran, pembelajaran dan penyelidikan di ITM.

iii) Teknologi maklumat

Menyediakan pelbagai jenis media dan rangkaian IT di peringkat tempatan, kebangsaan dan serantau bagi memastikan pengaksesan maklumat serta memberi bimbingan kepada pelanggan sepanjang masa.

i) Sokongan

Menyediakan kakitangan yang terlatih dan mahir di dalam memberi perkhidmatan kepada pelanggan serta menyediakan persekitaran yang selesa dan ceria.

2.1.3.4 Perkhidmatan

Perkhidmatan yang disediakan adalah :

- Pangkalan Data
 - * OPAC
 - * NSTP On-Line
 - * EBSCO Publishing On-Line Databases
 - * CD Business Source Elite (BSE)
 - * CD Academic Search Fulltext (ASFT)
 - * CD General Source Science (GSS)
 - * Multimedia (CD Pelbagai Perkara)
- Pinjaman Bahan
- Tempahan Buku
- Perkhidmatan Pembaca dan Rujukan
 - * Khidmat nasihat/merujuk
 - * Tunjuk ajar teknik pencarian maklumat
 - * Keratan akhbar
 - * Panduan perpustakaan
- Perkhidmatan Majalah
 - * Majalah terbitan dalam dan luar negeri
 - * Akhbar tempatan

- Perkhidmatan Mikrofilem dan Mikrofilm
- Perkhidmatan Pinjaman Antara Perpustakaan
- Tempat Pemulangan Buku Untuk Pensyarah
- Perkhidmatan Mesin Fotostat

2.1.3.5 Pengenalan SISPUKOM

SISPUKOM adalah sistem maklumat perpustakaan berkomputer yang direkabentuk untuk menyediakan perkhidmatan teknikal yang efisien dan perkhidmatan maklumat pengguna di dalam perpustakaan dan pusat maklumat. SISPUKOM membuat pemerhatian yang teliti terhadap setiap kemungkinan untuk menyediakan satu jalan penyelesaian yang lengkap dan komprehensif terhadap aktiviti perkomputeran perpustakaan melalui satu sistem yang diintegrasikan. Ia juga menawarkan kepada pengguna satu rangka lengkap modul yang boleh dimasukkan ke dalam sistem.

SISPUKOM terbina melalui konsep terbuka terhadap pembangunan perisian. Pendekatannya yang integrasi dan modular terhadap sistem perkomputeran perpustakaan dilengkapi melalui kebolehannya untuk digunakan dan dilaksanakan dalam persekitaran perkakasan yang pelbagai. Ciri-ciri ketidakbergantungan perkakasan ini membenarkan penggunaannya untuk membuat pilihan perkakasan bagi disesuaikan dengan permintaan sesuatu organisasi.

SISPUKOM dibangunkan dengan kebolehan untuk menyokong produk teknologi maklumat. Ini untuk membolehkan perpustakaan dan pusat maklumat untuk bekerjasama menggunakan teknologi baru bagi

SISPUKOM merupakan satu alat untuk membantu pustakawan dan pakar maklumat dalam mengendalikan kerja-kerja harian mereka. Untuk membantu pustakawan dalam melaksanakan sistem ini, SISPUKOM menyediakan sistem 'menu driven' untuk pengguna sebagai satu garis panduan dari satu fungsi ke satu fungsi yang lain. Selain daripada itu, ia juga menyediakan dokumentasi dan latihan untuk memastikan pemahaman yang baik terhadap sistem ini.

SISPUKOM mengandungi modul-modul berikut :

1) Perkakasan Kawalan Fail

Polisi dan prosidur perpustakaan yang berkait dengan fail dalam modul yang berbeza dikawal melalui modul ini.

2) Perolehan

Prosidur untuk menempah dan menerima setiap item perpustakaan dilakukan melalui modul ini. Pilihan mod terhadap perolehan item juga turut disediakan. Data boleh dimasukkan secara terus atau dimuat turun dari sumber luar.

3) Pengkatalogan

Menambah atau mengemaskini rekod bibliografi dilakukan dengan pengesahan data yang konstan melalui tag MARC (*Machine Readable Cataloging*), penunjuk atau kod. Pelbagai output katalog turut diproses di sini.

4) Sirkulasi

Transaksi pinjaman, pinjaman dalam perpustakaan, tempahan dan panggilan dijalankan melalui modul ini dengan pengguna yang sah.

5) Siri

Semua rekod yang mempunyai nombor siri diuruskan melalui modul ini. Prosidur 'subscription', 'checking in', binding, rutin, tuntutan dan sebagainya dijalankan melalui modul ini.

6) Kawalan Pengarang

Ia menyediakan pengesahan data untuk 'lihat' (see) dan 'lihat juga' (see also) merentangi rujukan untuk menguruskan pengkatalogan dan operasi pencarian melalui 'field' yang telah dipilih.

7) Perkhidmatan Capaian Maklumat

Modul ini menyediakan kesesuaian di antara indek dokumen yang telah dipilih dan profil pengguna yang terkandung dalam modul pencarian. Pendekatan yang terbuka untuk mencari indek dokumen boleh dilakukan melalui modul OPAC.

8) Statistik

Program ini untuk menganalisa pelbagai aktiviti dalam modul yang berbeza. Data yang telah disimpan diwakili oleh laporan statistik.

9) Akaun

Segala prosidur yang melibatkan akaun atau kod disimpan di sini dan proses transaksi akaun di dalam perpustakaan dilakukan melalui modul ini.

10) OPAC

Pengguna yang sah diberi kebebasan untuk menyediakan indek pencarian atau katakunci pencarian untuk 'field' yang khusus bagi mendapatkan hasil pencarian dalam bentuk output MARC atau output skrin katalog. Pengguna juga diberikan kemudahan untuk 'browse' melalui transaksi perpustakaan peribadi mereka.

11) Kegunaan

Prosidur terhadap proses 'back up' dijadikan sebagai 'available' untuk memastikan fail dapat disimpan dari gangguan data terutamanya apabila berlakunya kegagalan sistem.

2.14 Perbandingan sistem perpustakaan SISPUKOM dengan sistem perpustakaan Universiti Malaya secara am.

SISPUKOM atau nama penuhnya Sistem Perpustakaan Berkomputer Universiti Institut Teknologi Mara dibangunkan berdasarkan kepada prinsip untuk mengutamakan kepentingan dan kebajikan para pengguna perpustakaan.

Persamaan yang ketara yang dapat dilihat terhadap kedua-dua sistem ini ialah kedua-duanya menyediakan satu laman web penuh berkenaan dengan segala maklumat berkenaan dengan perpustakaan tersebut. Semua perkara dan elemen utama yang perlu dimuatkan ke dalam laman web telah dibangunkan dan disediakan dengan satu analisis keperluan maklumat sebelum diletakkan ke dalam laman web untuk tatapan umum.

Perpustakaan Universiti Malaya pula merupakan universiti pertama di Malaysia yang menyediakan laman web dengan kemudahan 'site map'. Dari aspek yang lain pula, perpustakaan Universiti Malaya tidak menyediakan perkhidmatan untuk tempahan buku atau bilik karek secara atas talian (*online*) walaupun pada masa yang sama, ia menyediakan perkhidmatan OPAC secara atas talian (*online*). Ini tidak memberikan kepuasan secara maksimum kepada pengguna di mana rata-rata pengguna yang ditemuramah berpendapat bahawa sistem penempahan buku atau bilik karek secara *online* seharusnya menjadi salah satu perkhidmatan yang perlu ada bagi sesebuah perpustakaan. Dari segi perkhidmatan tempahan buku, Perpustakaan Universiti Malaya masih lagi menggunakan kaedah secara manual di mana pengguna hanya diberikan sekeping kad sebagai bukti tempahan. Tetapi satu kelebihan yang boleh dilihat terhadap sistem perpustakaan Universiti Malaya, ia menyediakan kemudahan untuk memperbaharui (*renewal*) pinjaman buku-buku secara atas talian. Melalui

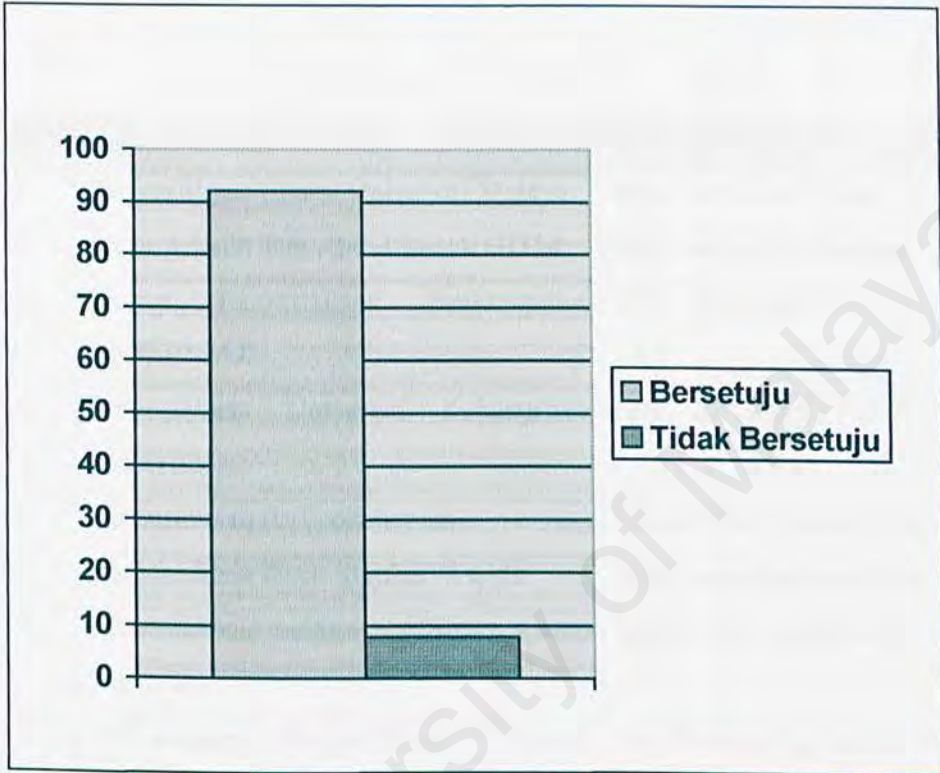
modul ini, pengguna boleh memperbaharui tempoh pinjaman buku atau melanjutkan pinjaman buku secara capaian atas talian dari mana sahaja.

Jika dilihat pada perkhidmatan SISPUKOM pula, ianya menyediakan kaedah tempahan secara atas talian, di mana pengguna diminta untuk memasukkan satu katalaluan sebagai bukti tempahan dan pengguna akan menggunakan katalaluan tersebut untuk mengambil buku-buku yang telah ditempah di perpustakaan.

Walaupun bagaimanapun, kedua-dua perpustakaan ini menyediakan satu sistem yang sama untuk fungsi pengkatalogan, sirkulasi, indek dan sebagainya di mana pustakawan hanya perlu mencapai satu sistem sahaja untuk melakukan tugas-tugas tersebut. Ciri-ciri inilah yang memberikan persamaan yang ketara terhadap kedua-dua sistem. SISPUKOM juga pernah menerima Anugerah Inovasi Perkhidmatan Awam. Anugerah Inovasi Perkhidmatan Awam adalah satu pengiktirafan khusus daripada Kerajaan kepada agensi-agensi dan kakitangan yang berjaya mencetus dan memperkenalkan inovasi yang penting.

Selain daripada itu juga, SISPUKOM menyediakan kegunaan katalaluan melalui tiga peringkat iaitu peringkat pertama ialah capaian kepada sistem, peringkat kedua pula ialah capaian kepada modul dan peringkat akhir sekali ialah capaian kepada operasi. Penggunaan katalaluan melalui 3 peringkat ini memberikan keutamaan terhadap ciri-ciri keselamatan data.

Rajah 2.14 : Peratusan pengguna yang bersetuju agar sistem tempahan buku disediakan secara *online*



2.15 Contoh Sistem Yang Menggunakan online OPAC

Jadual berikut menunjukkan beberapa contoh sistem perpustakaan yang sedia ada yang menggunakan perkhidmatan capaian ke pangkalan data secara atas talian (*online* OPAC)

Bil.	Nama Perpustakaan	Alamat URL
1.	Perpustakaan Utama Universiti Malaya	http://www.umlib.um.edu.my
2.	Perpustakaan Tun Abdul Razak UITM	http://www.itm.edu.my
3.	Sistem Perpustakaan Berkomputer SUPERMAX	http://spl.pnm.my
4.	Perpustakaan Universiti Kebangsaan Malaysia	http://202.185.32.13/~library
5.	Perpustakaan Perbendaharaan	http://www.treasury.gov.my
6.	Perpustakaan Pusat Sumber Wanita	http://www.hawa.gov.my
7.	Perpustakaan Institut Tadbiran Awam Malaysia	http://www.intanbk.my
8.	Perbadanan Perpustakaan Awam Pahang	http://www.phg.lib.edu.my

2.16 Keperluan Sistem

2.1.6.1 Perkakasan

Sebuah komputer peribadi

- Pemproses : Pentium 166 MHz
- Ingatan utama : 32 MB
- Sebuah cakera liat : 500 MB
- Pengimbas
- Pencetak

Pelayan web untuk melarikan aplikasi

Pelayan ini bertujuan untuk melarikan aplikasi bagi melaksanakan beberapa tugas. Antara tugas-tugas yang akan dilakukan oleh pelayan ialah memproses borang permohonan dan berinteraksi dengan pangkalan data untuk tujuan mengemaskini pangkalan data tersebut.

Peranti untuk rangkaian

Peranti ini bertujuan untuk menghubungkan pelayan web dengan rangkaian internet yang sedia ada pada masa sekarang. Ia juga membolehkan pelanggan untuk mendapatkan apa jua maklumat yang diperlukan untuk pembangunan sistem ini.

2.1.6.2 Perisian

i) Bahasa Pengaturcaraan *Active Server Pages* (ASP)

ASP atau Pelayan Mukasurat Aktif adalah mukasurat HTML yang mengandungi skrip yang diproses ke atas pelayan web Microsoft sebelum mukasurat dihantar kepada pengguna. Ia juga adalah singkatan kepada Penyedia Perkhidmatan Aplikasi (*Application Service Provider*). ASP adalah hampir sama dengan kaedah aplikasi CGI yang mengandungi aturcara yang dilarikan pada pelayan web.

Biasanya skrip dalam halaman ini menggunakan input yang diterima daripada pengguna untuk memberikan keputusan terhadap permintaan pengguna seperti capaian ke pangkalan data. Kemudian, satu halaman akan dibina berdasarkan permintaan yang dihantar kepada pengguna tersebut.

Fail-fail ASP boleh ditulis dengan VBScript atau Jscript di dalam fail HTML yang mana kemudiannya fail tersebut akan dinamakan dengan akhirnya “.ASP” . Untuk membolehkan ia dapat dilihat dengan menggunakan pelayar versi lama contohnya Internet Explorer 3.0, Microsoft mencadangkan supaya skrip ini ditulis di bahagian pelayan ASP dan bukannya dari bahagian pelanggan.

Secara amnya, bahasa pengaturcaraan *Active Server Pages* (ASP) ini merupakan satu bahasa pengaturcaraan yang mudah dan senang untuk dipelajari dan difahami. Ianya banyak digunakan untuk membina skrip bagi pembangunan sistem yang berasaskan web. [1]

ii) Microsoft Personal Web Server

Microsoft Personal Web Server merupakan satu perisian yang boleh melarikan setiap kod HTML atau ASP yang telah siap dibentuk melalui komputer peribadi tanpa perlu akses kepada internet. Ianya berfungsi dengan memindahkan maklumat dalam bentuk halaman *Hypertext Markup Language* (HTML) dengan menggunakan *Hypertext Transport Protocol*. Selain daripada itu, ia juga menyediakan kebanyakan fungsi *Microsoft Personal Web Server* seperti :

- Menerbitkan halaman web pada internet atau *Local Area Network* (LAN) melalui intranet.
- Menyokong program *Microsoft ActiveX*
- Menghantar atau menerima fail dengan menggunakan perkhidmatan *Files Transfer Protocol* (FTP).

iii) Microsoft Front Page

Perisian ini dikatakan berkuasa, fleksibel dan mudah digunakan bagi tujuan pembangunan sistem berasaskan web. Penyuntingan HTML berupaya menempatkan grafik, teks, pemedang iklan, Applet java, kawalan ActiveX, versi DHTML (*Dynamic HTML*) dan ciri-ciri teknologi tolakan (*push*). Selain daripada itu, ia juga menyediakan tema-tema dan unsur-unsur grafik yang menarik untuk diletakkan pada halaman web.

Dengan menggunakan perisian ini, sistem boleh dipaparkan melalui *Internet Explorer*. Perisian ini tidak mengubahsuai kod HTML yang dimasukkan secara meluru tetapi sebaliknya boleh dibuang dengan menggunakan penyunting kod.

Melalui perisian ini juga, pembinaan bingkai adalah amat mudah dan ia membenarkan pengimportan set bingkai yang serupa untuk kegunaan laman web yang baru. Untuk membina jadual dan borang juga tidak memerlukan pemahaman suntingan kod yang mendalam kerana ia menyediakan *tools* yang mudah digunakan dan difahami untuk tujuan tersebut.

Di samping itu juga, ia terdapat ciri-ciri tambahan seperti *Applet VBScript*, *Applet Java* dan *ActiveX*. Secara keseluruhannya, melalui *Microsoft Front Page*, proses merekabentuk antaramuka adalah lebih mudah kerana ianya tidak menumpukan kepada skrip bahasa pengaturcaraan sebaliknya hanya menggunakan menu *tools* yang disediakan. Penggunaan *Microsoft Front Page* juga membantu untuk memastikan bentuk paparan antaramuka setiap halaman sistem ini tidak berubah dari paparan asal apabila ianya dilarikan melalui *Netscape*. [3]

iv) Microsoft Visual Interdev

Microsoft Visual Interdev merupakan satu perisian yang digunakan untuk membina skrip ASP. Penggunaan perisian ini lebih banyak mendatangkan kemudahan dan pemahaman yang lebih mendalam terhadap pembinaan skrip ASP.

Perisian ini juga menyediakan satu menu *tools* untuk membantu pengguna merekabentuk antaramuka sistem dengan lebih mudah. Semua fail yang dikodkan di sini disimpan dengan menamakan fail tersebut “.ASP”. Sistem Maklumat Perpustakaan yang akan dibangunkan dijangka menggunakan lebih 70 % melalui perisian ini.

Perisian ini akan melarikan setiap kod yang dibentuk melalui *Internet Explorer* di mana dari situ, pengguna boleh mengesan sebarang ralat dan masalah yang wujud pada kod. Seterusnya, sebarang pengubahsuaian skrip ASP boleh dilakukan melalui perisian ini setelah dikesan melalui *Internet Explorer* ketika sistem dilarikan.

v) *Microsoft Access 2000*

Pangkalan data merupakan satu perpustakaan untuk menyimpan segala data dan himpunan maklumat yang akan digunakan dalam system yang akan dibangunkan. Susunan dan bentuk penyimpanan yang teratur, lengkap dan baik akan memudahkan pengguna untuk mencapai kembali data-data yang disimpan di dalam pangkalan data. Ciri-ciri inilah yang ada pada perisian *Microsoft Access 2000* yang menyebabkan saya memilih perisian ini.

Perisian *Microsoft Access 2000* digunakan sepenuhnya untuk membina pangkalan data yang akan menyimpan segala data-data yang akan digunakan oleh sistem. Semua data-data disimpan menggunakan *table* yang mana-mana jadual-jadual ini disimpan di bawah satu pangkalan data. [2]

2.17 Kesimpulan Kajian Literasi

Setelah saya berjaya menyelesaikan fasa kajian literasi ini, saya mendapati kajian literasi ini telah banyak memberikan faedah dan manfaat untuk pembangunan Sistem Maklumat Perpustakaan yang akan saya bangunkan.

Hasil daripada kajian literasi ini akan digunakan untuk pembangunan sistem secara berstruktur dan teratur dengan berpandukan kepada segala analisa dan pemerhatian yang telah dibuat sepanjang kajian ini. Kajian literasi juga banyak membantu untuk melihat peranan perpustakaan yang sebenarnya di samping memberikan kepuasan yang menyeluruh kepada pengguna. Selain daripada itu juga, kajian literasi ini turut membantu saya untuk memahami perjalanan sesuatu sistem perpustakaan dengan lebih baik. Melalui fasa ini, saya dapat melihat bagaimana proses perjalanan sistem seperti sirkulasi, pengkatalogan, capaian terhadap OPAC, kawalan fail dan sebagainya dengan lebih mendalam.

Kajian literasi ini akhir sekali berperanan untuk menyediakan pengetahuan dengan asas yang lebih kukuh terhadap pembangunan sesuatu sistem. Secara keseluruhannya, hasil kajian literasi ini akan digunakan untuk :

- Pembangunan sistem mengikut jangka masa pembangunan yang teratur
- Penyerapan elemen pembangunan sistem yang mesra pengguna
- Pembangunan pangkalan data berstruktur yang bersepadu
- Pembangunan antaramuka pengguna yang menarik dan mudah
- Pembangunan sistem yang memenuhi kehendak pengguna

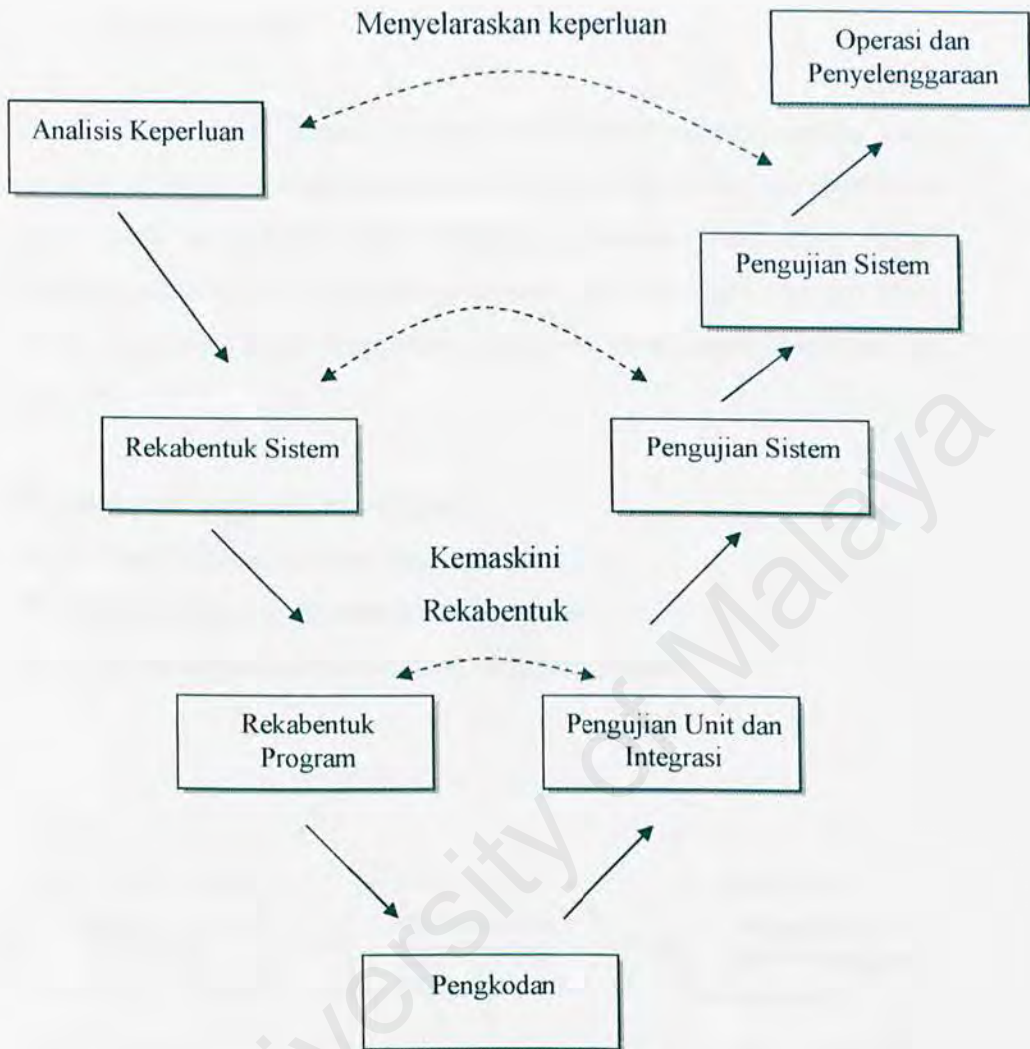
3.0 Methodologi

3.1 Pengenalan Jenis-jenis Model Yang Wujud

Dalam kejuruteraan perisian, terdapat pelbagai jenis model yang boleh digunakan untuk membangunkan sesuatu sistem. Antara model-model yang biasa digunakan oleh pembangun sistem ialah Model Air Terjun (*Waterfall Model*), Model Prototaip (*Prototype Model*), Model V (*V Model*) dan lain-lain lagi. Setiap model-model tersebut memiliki kelebihan dan kelemahan yang tersendiri untuk digunakan dalam membangunkan sesuatu sistem. Di sini, saya ingin menerangkan serba sedikit tentang model-model tersebut.

3.1.1 Model V

Model V merupakan model yang mempunyai ciri-ciri yang hampir sama dengan Model Air Terjun di mana model ini menunjukkan bagaimana fasa pengujian berkait rapat dengan fasa analisis dan fasa rekabentuk. Dalam rajah menunjukkan fasa pengkodan adalah titik yang membentuk V di mana sebelah kanan adalah fasa pengujian dan penyelenggaraan manakala sebelah kiri pula adalah fasa analisis dan rekabentuk sistem. [9]

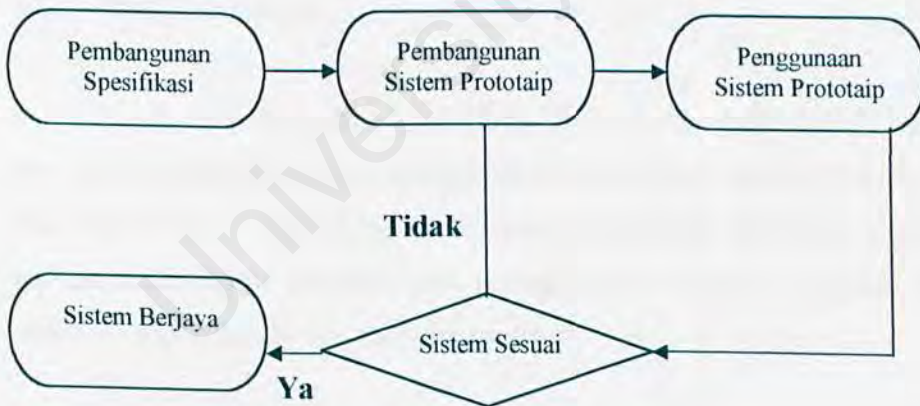


Rajah 3.1 : Model V

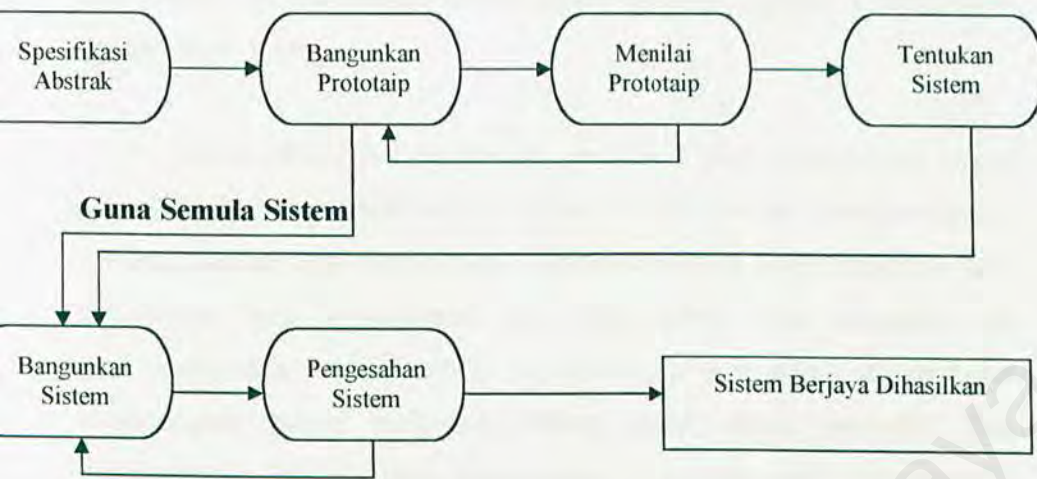
3.1.2 Model Prototaip

Model ini merujuk kepada suatu proses pembangunan sistem yang berulang-ulang dan bertambah di mana asalnya bermula dari pembangunan sistem yang kecil tetapi tetap. Sebarang perubahan yang ingin dibuat terhadap model ini dilakukan secara beransur-ansur sehingga sehingga suatu sistem yang stabil dapat diwujudkan. Model ini mempunyai kelebihan dari segi : [9]

- ❖ Masa pembangunan yang singkat
- ❖ Kos pembangunan sistem yang rendah
- ❖ Cepat mendapat maklumbalas dari pengguna
- ❖ Dapat meningkatkan pemahaman pengguna sistem



Rajah 3.1.2.1 : Prototaip Evolusi



Rajah 3.1.2.2 : Prototaip 'Throw-Away'

3.2 Pemilihan Model Yang Akan Digunakan

3.2.1 Model Air Terjun

Untuk membangunkan Sistem Maklumat Perpustakaan (SMP) ini, saya telah memutuskan untuk menggunakan model dari jenis Air Terjun (Waterfall Model). Model ini adalah satu pendekatan berstruktur dalam pembangunan sistem bermula dari peringkat perancangan hinggalah ke peringkat implementasi dan penyelenggaraan.

Jika dibuat perbandingan terhadap model-model lain yang sedia ada, saya mendapati Model Air Terjun memiliki kelebihan yang tersendiri dan ciri-ciri yang lebih menarik dan fleksibel. Model ini adalah lebih baik di mana terdapat penjejakan untuk pentahkikan dan pengesahan untuk

memastikan proses pembangunan sesebuah sistem dapat dibangunkan dengan lebih teratur.

Dalam Model Air Terjun ini, terdapat 5 fasa utama yang harus dilalui oleh setiap pembangun sistem dalam proses membangunkan sesebuah sistem. Fasa-fasa tersebut ialah fasa analisis, fasa rekabentuk, fasa pengkodan, fasa implementasi dan akhir sekali fasa sokongan dan penyelenggaraan. Melalui model ini, seseorang pembangun sistem dapat menjalankan proses pengujian sistem pada setiap peringkat fasa pembangunan. Ini bermakna, pembangun sistem tidak perlu menunggu ke fasa yang terakhir iaitu fasa pengujian untuk melakukan ujian ke atas sistem tersebut.

Dengan kata lain, model ini menyediakan proses dua hala iaitu proses pembangunan sistem dan proses sokongan dan penyelenggaraan sistem dalam masa yang sama. Pembangun sistem boleh membuat ujian terhadap sistem sebaik sahaja satu fasa siap dibangunkan. Proses dua hala ini, membantu pembangun sistem untuk menyediakan satu sistem yang baik dan lengkap apabila ianya siap dibangunkan secara keseluruhan. Selain daripada itu, model ini juga membantu pembangun sistem untuk mengesan setiap ralat atau kelemahan yang dihadapi oleh sistem pada peringkat awal pembangunan sistem. Ini mendatangkan keuntungan dan kebaikan kepada sistem tersebut di mana proses pembangunan setiap fasa dijalankan setiap masa sehingga ke akhir pembangunan sistem.

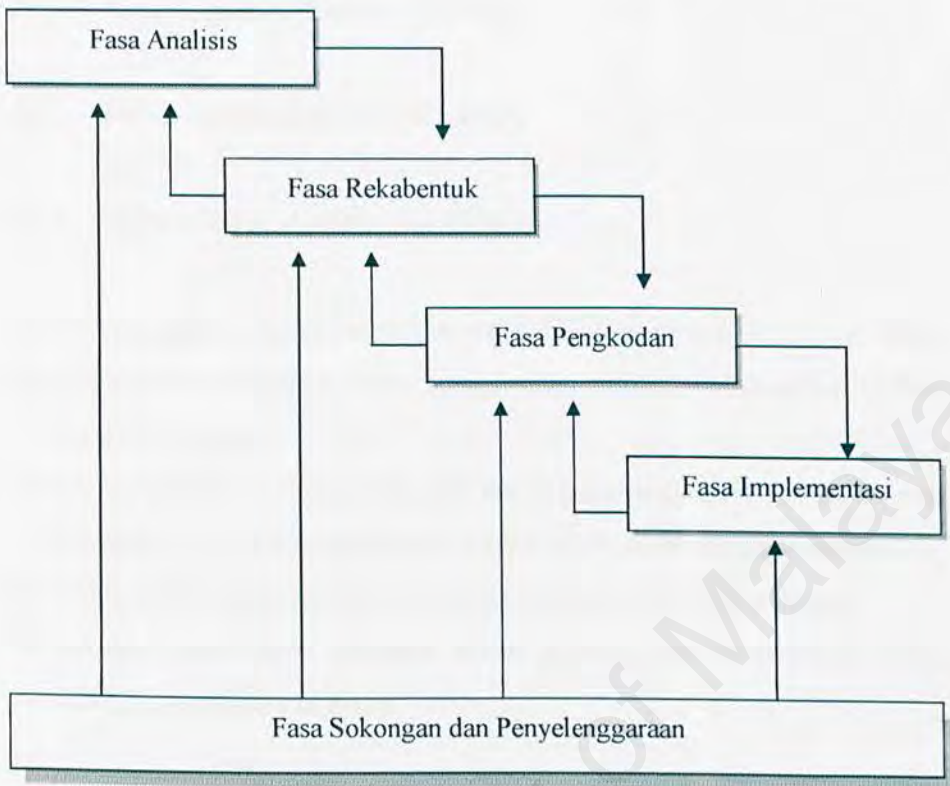
Di samping itu juga, proses dua hala ini boleh membantu untuk mengurangkan kos pembangunan sistem jika terdapat masalah ketika proses pembangunan sistem. Model ini menunjukkan bahawa setiap fasa adalah berkait rapat antara satu sama lain. [9]

3.2.2 Kelebihan Model Air Terjun Secara Keseluruhan :

- ❖ Kurangnya risiko ralat sepanjang kerja-kerja pembangunan sistem
- ❖ Konsep asas dan pelaksanaan methodologi Model Air Terjun menyediakan satu asas pelbagai sistem yang kukuh
- ❖ Pemindahan dari fasa ke fasa adalah secara berjujukan dan pembangunan sistem boleh kembali ke fasa sebelumnya sekiranya terdapat sebarang ralat atau kesilapan.

Jadual 3.2.2 : Aktiviti yang dijalankan dalam setiap fasa Model Air Terjun

Fasa	Aktiviti Fasa
Fasa Analisis	Masalah, peluang dan objektif sistem dikenalpasti dan keperluan sebenar pembangunan sistem ditentukan.
Fasa Rekabentuk	Membuat rekabentuk sistem termasuklah menentukan struktur pangkalan data, ciri-ciri antaramuka sistem dan prosedur kawalan bagi menterjemahkan keperluan sistem kepada perwakilan tertentu sebelum pengkodan dibuat.
Fasa Pengkodan	Pengkodan rekabentuk sistem dibuat supaya mudah dibaca oleh sistem komputer.
Fasa Implementasi	Pengujian oleh pembangun sistem dan pengguna bagi memastikan sistem baru itu bebas dari ralat sebelum diserahkan kepada pengguna sistem.
Fasa Sokongan dan Penyelenggaraan	Pihak pengurusan (pentadbir) , pembangun sistem (moderator) dan pengguna sistem akan sentiasa mengawasi perjalanan sistem bagi memastikan sistem tersebut mencapai tahap yang dijangkakan dan memenuhi keperluan fasa-fasa sebelumnya.



Rajah 3.2.3 : Model Air Terjun

Proses Pembangunan Sistem (SDLC)

3.3 FASA ANALISIS DAN KAJIAN

3.3.1 *Objektif Fasa Analisis dan Kajian*

- ❖ Mengenalpasti masalah-masalah yang dihadapi oleh sistem yang sedia ada dan mendapatkan jalan penyelesaian untuk pembangunan sistem yang lebih baik
- ❖ Menggunakan peluang yang ada untuk membangunkan sistem dengan alternatif-alternatif yang difikirkan baik untuk pembangunan sistem
- ❖ Mengetahui keperluan dan permintaan pengguna terhadap sistem
- ❖ Sebagai suatu garis panduan untuk pembentukan antaramuka yang efektif dan ramah pengguna

3.3.2 *Metod Atau Kaedah Untuk Analisis Keperluan*

3.3.2.1 *Bahan Bacaan*

Saya telah mendapatkan sumber-sumber bahan bacaan seperti buku, jurnal, majalah dan pelbagai bahan bacaan lain yang berkaitan dengan perpustakaan. Internet juga memainkan peranan yang amat penting dalam fasa ini di mana saya telah banyak membuat pemerhatian dan kajian terhadap sistem maklumat perpustakaan yang sedia ada di internet. Pemerhatian melalui internet dibuat dari segi konsep multimedia, rekabentuk sistem dan pelbagai teknik persembahan yang digunakan.

3.3.2.2 Analisis dan kajian terhadap sistem yang sedia ada (secara langsung)

Ketika mula-mula menjalankan fasa analisis ini, saya telah membuat keputusan untuk membuat pemerhatian secara terperinci terhadap sistem yang sedia ada. Untuk itu, saya telah memutuskan untuk memilih dua sistem perpustakaan yang berbeza untuk dibuat perbandingan.

Sistem tersebut Sistem Perpustakaan Berkomputer (SISPUKOM) Universiti Institut Teknologi Mara. Di sini, saya telah membuat pemerhatian dan kajian secara terperinci dari segala aspek yang mana saya fikir perlu untuk difokuskan.

3.3.2.3 Tinjauan Ke Atas Pengguna

Kajian ini meliputi dua peringkat golongan pengguna iaitu kakitangan perpustakaan yang menggunakan sistem ini setiap hari dan golongan kedua ialah pensyarah dan pelajar. Kajian adalah lebih tertumpu terhadap permintaan dan keperluan pengguna yang menggunakan sistem ini.

Analisis adalah berbentuk temuramah dan menyediakan borang soal selidik. Selain daripada itu, pengguna juga diminta untuk menyediakan saranan dan pandangan terhadap sistem yang sedia ada untuk menyediakan sistem yang lebih efisien dan efektif.

3.3.3 Skop Fasa Analisis

Fasa analisis melibatkan kajian mengenai perkara-perkara berikut :

3.3.3.1 *Pemerhatian dan kajian terhadap sistem yang sedia ada*

Melalui kaedah ini, saya telah membuat kajian ringkas terhadap Sistem Perpustakaan Berkomputer (SISPUKOM) Universiti Institut Teknologi Mara. Secara keseluruhannya, SISPUKOM memiliki ciri-ciri berikut : [17]

- ❖ Sistem Perpustakaan yang berorientasikan teknologi maklumat secara keseluruhan
- ❖ Sistem perpustakaan dengan modul-modul yang bersepadu
- ❖ Capaian maklumat ke atas satu pangkalan data yang sama
- ❖ Perkhidmatan kepada pembaca dari segi pembacaan dan rujukan
- ❖ Perkhidmatan antara perpustakaan

3.3.3.2 *Analisis keperluan pengguna*

Melalui analisis ini, saya telah memutuskan untuk membuat pemerhatian terhadap elemen utama dan merupakan individu yang paling penting terhadap pembangunan sistem maklumat perpustakaan yang baik iaitu pengguna. Dari sini, beberapa perkara yang perlu dititikberatkan dari segi pandangan pengguna ialah :

- ❖ Perlu wujudkan sistem OPAC yang lebih 'ramah pengguna' (*user friendly*)

Pengguna berpendapat sistem OPAC yang ada sekarang kebanyakannya tidak menyediakan manual yang tepat dan mudah untuk difahami bagi cara-cara menggunakan OPAC dengan baik. Sistem OPAC seharusnya perlu disediakan dengan kaedah pencarian yang lebih mudah dengan antaramuka yang senang untuk difahami.

- ❖ Menyediakan tempoh pinjaman buku yang lebih panjang

Pengguna juga berpendapat pihak perpustakaan seharusnya menyediakan tempoh pinjaman bagi buku-buku dengan lebih lama terutamanya bagi buku-buku yang tertentu yang hanya boleh dipinjam dalam masa yang singkat.

- ❖ Menyediakan sistem tempahan buku dan bilik karek yang teratur dan baik

Sistem tempahan buku dan bilik karek yang wujud didapati mempunyai masalah tertentu di mana walaupun buku-buku telah ditempah, namun buku tersebut tidak terdapat pada rak yang disebutkan. Pengguna meminta pihak perpustakaan agar lebih prihatin dan dapat menyelesaikan masalah ini.

3.3.3.3 Peranan Perpustakaan Secara Am

- ❖ Membentuk tamadun yang progresif dengan menyebarkan ilmu pengetahuan untuk kemajuan manusia sendiri.
- ❖ Menyediakan pelbagai kemudahan untuk keselesaan pengguna
- ❖ Sebagai pusat pendidikan berterusan kepada individu yang tidak berpeluang untuk mengikuti pendidikan formal
- ❖ Perkembangan teknologi maklumat menggalakkan penggunaan teknik – teknik terbaik untuk perkhidmatan yang lebih cekap, cepat dan berkesan
- ❖ Juga merupakan tempat untuk penyebaran ilmu selain daripada peluang untuk mendapatkan ilmu pengetahuan secara percuma
- ❖ Juga merupakan sebagai salah satu cabang gedung ilmu untuk sebarang pertanyaan dan kemusykilan dalam apa jua bidang
- ❖ Merupakan salah satu alat untuk perkembangan sahsiah dan personaliti individu

3.3.4 Hasil kajian dan pemerhatian dari fasa analisis akan digunakan untuk :

3.3.4.1 Memenuhi keperluan dan permintaan pengguna

Permintaan dan pandangan yang baik dari pihak pengguna perlu dan penting untuk pembangunan sistem yang baik. Seterusnya, sistem akan dibangunkan berdasarkan kepada keperluan pengguna yang telah dikaji dan diperhatikan pada peringkat awal. Secara keseluruhannya, pengguna pada masa kini inginkan satu sistem perpustakaan yang bersepadu dan ramah pengguna.

3.3.4.2 Penyelesaian terhadap masalah yang sedia ada

Semua modul perlu diletakkan di bawah satu sistem dengan capaian terhadap satu pangkalan data yang sama. Setiap modul-modul yang ada perlu disepadukan untuk memberikan perkhidmatan capaian maklumat yang lebih mudah kepada pengguna di samping menjalankan tugas dengan lebih mudah bagi pihak kakitangan perpustakaan.

Penggunaan OPAC perlu dibangunkan dengan lebih 'user friendly' dengan memberi kefahaman yang mudah terutamanya terhadap pengguna yang tidak biasa dengan sistem perkomputeran. Sistem seharusnya mesra pengguna iaitu dengan hanya memberikan proses menaip yang paling minimum dan lebih banyak menggunakan fungsi klik sahaja.

3.3.4.3 Membentuk antaramuka sistem

Pemerhatian dan analisis dibuat terhadap beberapa sistem perpustakaan yang wujud. Dari situ, idea-idea dilihat dan dikumpul untuk merekabentuk antaramuka yang menarik dan baik terutamanya dari segi aspek mesra pengguna.

Antaramuka yang ringkas, mudah difahami dan mudah digunakan untuk semua peringkat pengguna termasuklah kakitangan dan pengguna biasa iaitu pensyarah dan pelajar perlu disediakan. Sistem juga akan disediakan dengan elemen-elemen web yang menarik seperti susun letak modul secara teratur dan capaian maklumat secara mudah dan cepat.

3.3.4.4 Menentukan masa yang diperlukan untuk pembangunan sistem

Analisis yang dibuat turut digunakan untuk menentukan dan menyediakan pelan untuk perancangan pembangunan sistem dengan satu tempoh masa pembangunan sistem yang teratur.

Setiap langkah dan fasa yang akan dibangunkan dipastikan mengikut skedul masa yang telah ditetapkan. Skedul masa ini penting untuk memastikan sistem dapat disediakan sepenuhnya mengikut had masa yang telah ditetapkan.

3.3.4.5 Menentukan sumber dan pembangunan pangkalan data

Analisis diperlukan untuk melihat dan menyediakan jadual pembangunan pangkalan data yang teratur. Beberapa jadual akan disediakan berdasarkan maklumat dan data yang akan disimpan.

Data-data tersebut termasuklah senarai buku, senarai pelajar, ID pengguna dan katalaluan, data mengenai tempahan buku dan sebagainya. Ini penting untuk memastikan setiap jadual yang dibina disusun dengan teratur dan bersepadu agar capaian data dapat dilakukan dengan baik dan mudah.

3.4 FASA REKABENTUK

Dalam fasa rekabentuk, terdapat tiga perkara yang perlu dititikberatkan .
Perkara-perkara berikut terdiri daripada :

- ❖ Merekebentuk struktur pangkalan data
- ❖ Merekabentuk antaramuka pengguna
- ❖ Merekabentuk struktur sistem

3.4.1 *Merekabentuk struktur pangkalan data*

Pangkalan data merupakan satu perpustakaan untuk menyimpan segala data dan himpunan maklumat yang akan digunakan dalam sistem maklumat perpustakaan. Susunan dan bentuk penyimpanan yang teratur, lengkap dan baik akan memudahkan pengguna untuk mencapai data dari pangkalan data.

Pangkalan data untuk sistem yang akan saya bangukan akan dibina sepenuhnya menggunakan *Microsoft Access 2000*. Pangkalan data yang akan dibina adalah mudah, ringkas dan bersepadu bersesuaian dengan kehendak pengguna. Semua data yang terdapat dalam pangkalan data hanya boleh dicapai oleh pengguna yang sah sahaja.

3.4.1.1 *Bilangan jadual*

Semua jadual-jadual ini akan diletakkan di bawah satu pangkalan data yang sama. Pangkalan data yang akan dibina dijangka mengandungi jadual-jadual untuk data-data yang berikut :

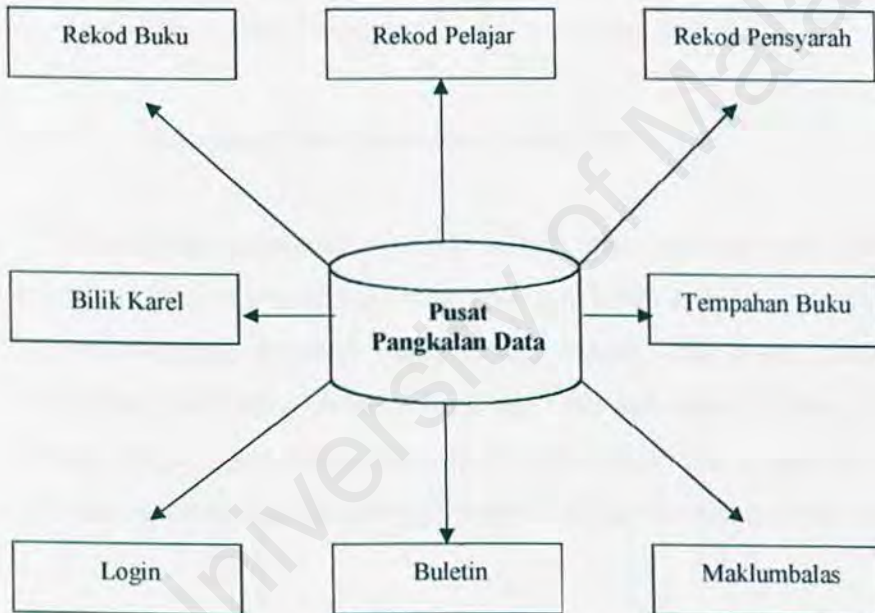
- ❖ Rekod pensyarah
- ❖ Rekod pelajar
- ❖ Rekod buku
- ❖ Rekod bilik karek
- ❖ Rekod buletin
- ❖ Rekod maklumbalas
- ❖ Rekod tempahan buku
- ❖ Rekod ID pengguna dan katalaluan

3.4.1.2 *Keselamatan data dan sumber data*

Ini merupakan elemen yang paling penting dalam pembinaan jadual dalam pangkalan data. Setiap pembangun sistem harus menitikberatkan isu keselamatan data di mana hanya pengguna yang sah sahaja dibenarkan untuk mencapai data-data tersebut. Setiap maklumat yang disimpan dalam pangkalan data adalah telah ditetapkan oleh sistem samada ianya adalah data yang umum (yang boleh dicapai oleh semua pengguna) atau data yang sulit (yang boleh dicapai oleh pengguna yang sah sahaja).

3.4.1.3 Susunan data yang bersepadu

Segala maklumat dan data yang akan diletakkan dalam pangkalan data akan dibina dengan capaian yang bersepadu. Capaian yang bersepadu bermaksud jadual-jadual yang wujud akan diletakkan di bawah satu pangkalan data yang sama di mana segala *queri* yang dibuat melalui antaramuka akan dihubungkan ke pangkalan data menggunakan skrip *SQL* perisian *Active Server Pages*.



Rajah 3.4.1 : Pangkalan Data Bersepadu Sistem Maklumat Perpustakaan

3.4.1.4 Kepentingan penggunaan Katalaluan dan ID pengguna

Ciri-ciri ini penting untuk diletakkan agar hanya pengguna yang sah sahaja boleh melakukan capaian ke mana-mana modul yang diperlukan. ID pengguna dan katalaluan hanya kan diketahui oleh pengguna yang tertentu sahaja seperti pentadbir dan moderator manakala pengguna biasa pula iaitu pensyarah dan pelajar memerlukan ID pengguna dan katalaluan setiap kali tempahan buku dan bilik karek dibuat.

Semua katalaluan tersebut akan disimpan di bawah satu jadual yang sama untuk memudahkan capaian ke atas pangkalan data.

3.4.2 *Merekabentuk antaramuka pengguna*

Membentuk antaramuka adalah corak atau paparan pada skrin pengguna yang mengandungi modul teks, grafik dan animasi di samping pemilihan bentuk fon dan warna setiap elemen yang sesuai. Dalam melakukan rekabentuk antaramuka yang baik, beberapa kriteria perlu dititikberatkan untuk memastikan rekabentuk memenuhi keperluan dan permintaan pengguna dari pelbagai aspek. Kriteria-kriteria tersebut ialah :

- ❖ Antaramuka yang mesra pengguna
- ❖ Antaramuka yang direkaletak dengan susunan item yang teratur
- ❖ Antaramuka yang mengandungi elemen-elemen web yang menarik seperti penggunaan butang, animasi dan sebagainya

3.4.3 Merekabentuk Struktur Sistem

Sistem yang akan dibangunkan ini akan digunakan oleh tiga peringkat pengguna iaitu moderator, pentadbir dan pengguna biasa. Oleh itu, struktur sistem akan dibangunkan berpandukan kepada capaian pengguna tersebut ke atas setiap modul.

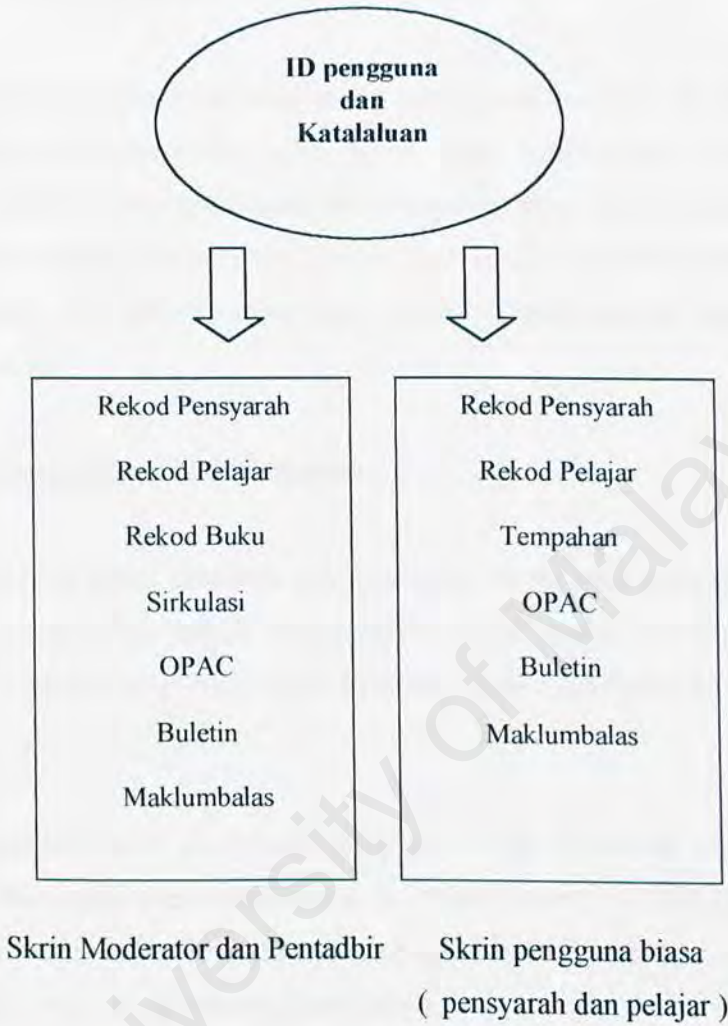
3.4.3.1 Kandungan modul

Modul-modul yang akan dimuatkan ke dalam Sistem Maklumat Perpustakaan ini ialah :

- ❖ Modul Rekod Pensyarah
- ❖ Modul Rekod Pelajar
- ❖ Modul Rekod Buku
- ❖ Modul Sirkulasi
- ❖ Modul OPAC
- ❖ Modul Buletin
- ❖ Modul Maklumbalas

3.4.3.2 Capaian pengguna

Sistem akan direkabentuk dengan dua peringkat capaian iaitu peringkat capaian untuk moderator dan pentadbir dan capaian untuk pengguna biasa. Capaian-capaian ini akan dibezakan dengan penggunaan ID pengguna dan katalaluan pada awal penggunaan sistem.



Rajah 3.4 : Gambaran ringkas capaian ke atas setiap skrin pengguna

3.5 FASA PENGKODAN

Fasa ini merupakan fasa yang paling penting dan kompleks di mana kod-kod bahasa pengaturcaraan akan dibina untuk mengaktifkan setiap skrin yang telah direkabentuk. Bahasa pengaturcaraan yang akan digunakan ialah bahasa pengaturcaraan *Active Server Pages* (ASP) di mana bahasa pengaturcaraan ini banyak digunakan untuk membangunkan sistem berasaskan web.

3.5.1 Fasa pengkodan akan melibatkan :

- i) Pengkodan untuk rekaletak dan susun atur setiap item pada skrin. Pengkodan akan banyak menggunakan 'table' untuk memastikan susun letak setiap item tidak berubah apabila dilarikan melalui Netscape.
- ii) Pengkodan untuk pembinaan template di mana terdapat banyak template yang akan dimasukkan ke dalam sistem ini. Template-template tersebut termasuklah template untuk kemasukan rekod pelajar baru, rekod buku dan sebagainya.
- iii) Fasa pengkodan untuk enjin pencarian yang mana pengkodan ini amat penting kerana akan digunakan untuk modul OPAC, senarai buku dalam inventori dan senarai pelajar.

3.5.2 Ciri-ciri bahasa pengaturcaraan yang baik

i) Mudah untuk dibentuk dan dibina

Penggunaan skrip ASP akan membantu pengaturcara untuk menyediakan satu bahasa pengaturcaraan yang mudah untuk dibentuk. Selain daripada itu, skrip ASP juga mudah untuk dipelajari dan difahami.

ii) Fleksibel dan mudah untuk diselenggarakan

Bahasa pengaturcaraan yang fleksibel bermaksud ianya mudah untuk diubahsuai jika terdapat ralat apabila dilarikan melalui *Personal Web Server*. Apabila skrip yang telah siap dibina dilarikan, mungkin akan wujud ralat yang menyebabkan skrin yang seterusnya tidak dapat dipaparkan.

3.6 FASA IMPLEMENTASI

Fasa ini merupakan fasa yang paling penting di mana sistem perlu diuji dengan melaksanakan sistem tersebut secara menyeluruh sebagai ujian awal. Fungsi fasa ini adalah untuk melihat :

- ❖ Sistem dapat dilaksanakan iaitu dapat dilarikan dengan sempurna tanpa mengalami sebarang masalah
- ❖ Setiap permintaan pengguna untuk mencapai maklumat dari pangkalan data dapat dilakukan dengan baik.
- ❖ Segala data-data dapat dicapai dengan tepat dan cepat dari pangkalan data
- ❖ Tidak berlaku sebarang ralat untuk berpindah dari satu skrin ke skrin yang seterusnya
- ❖ Idea mesra pengguna berjaya diserapkan kepada sistem
- ❖ Kefahaman pengguna terhadap cara-cara menggunakan sistem

3.7 FASA SOKONGAN DAN PENYELENGGARAAN

Fasa ini merupakan fasa yang untuk membaik pulih segala masalah dan ralat yang timbul ketika fasa implementasi dilaksanakan. Fasa ini membantu pembangun sistem untuk menyelenggarakan sistem berpandukan analisis masalah yang telah diperolehi dari fasa implementasi. Fungsi fasa sokongan dan penyelenggaraan ini melibatkan pemerhatian yang menyeluruh terhadap sistem ini dari segala aspek. Aspek-aspek yang perlu diperhatikan ialah :

- ❖ Kesesuaian reka letak setiap item pada antaramuka pengguna
- ❖ Perjalanan sistem yang lancar di mana tidak terdapat sebarang ralat di mana pengguna tidak dapat ke halaman tertentu.
- ❖ Pihak pengurusan (pentadbir) , pembangun sistem (moderator) dan pengguna sistem akan sentiasa mengawasi perjalanan sistem bagi memastikan sistem tersebut mencapai tahap yang dijangkakan dan memenuhi keperluan fasa-fasa sebelumnya.
- ❖ Memastikan setiap butang navigasi berfungsi dengan baik memandangkan sistem ini adalah berasaskan web.

4.0 *Merekabentuk antaramuka pengguna*

Membentuk antaramuka adalah corak atau paparan pada skrin pengguna yang mengandungi modul teks, grafik dan animasi di samping pemilihan bentuk fon dan warna setiap elemen yang sesuai. Dalam melakukan rekabentuk antaramuka yang baik, beberapa kriteria perlu dititikberatkan untuk memastikan rekabentuk memenuhi keperluan dan permintaan pengguna dari pelbagai aspek :

- ❖ Antaramuka yang mudah difahami oleh pengguna di mana gambar dan simbol yang digunakan adalah sesuai dan biasa dilihat dalam sistem-sistem yang wujud.
- ❖ Antaramuka yang dapat menarik minat pengguna di mana penggunaan warna, gambar dan animasi dapat menarik minat pengguna untuk menggunakan sistem ini.
- ❖ Menetapkan format dan piawaian yang sama pada rekabentuk skrin agar tidak mengelirukan pengguna dengan menggunakan latarbelakang yang hampir sama untuk setiap skrin bagi menampakkan keseimbangan rekabentuk sistem.
- ❖ Menyediakan skrin yang mesra pengguna iaitu skrin yang telah direkabentuk mempunyai ciri-ciri yang mudah dikendalikan dan pengguna tertarik untuk terus menggunakan sistem ini.
- ❖ Paparan maklumat yang ringkas pada skrin iaitu ini meliputi maklumat yang disediakan di setiap skrin yang selari dengan maklumat dan keperluan sistem yang telah dikaji.

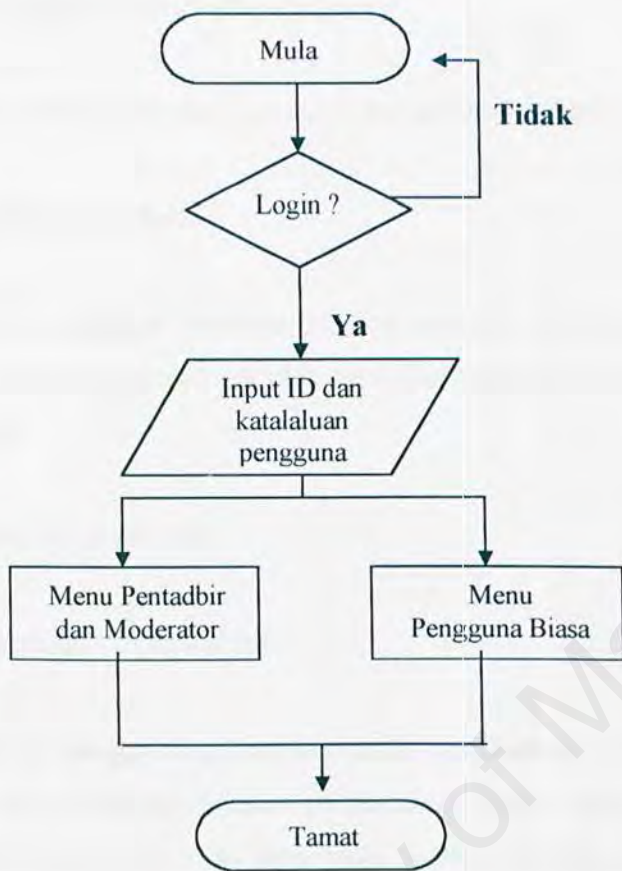
4.1 Kandungan modul

Sistem yang akan dibangunkan ini akan digunakan oleh tiga peringkat pengguna iaitu moderator, pentadbir dan pengguna biasa. Oleh itu, struktur sistem akan dibangunkan berpandukan kepada capaian pengguna tersebut ke atas setiap modul.

Modul-modul yang akan dimuatkan ke dalam Sistem Maklumat Perpustakaan ini dapat dilihat melalui jadual 4.1.

Skrin Moderator dan Pentadbir	Skrin Pengguna Biasa
❖ Modul Rekod Pensyarah	❖ Modul Rekod Pensyarah
❖ Modul Rekod Pelajar	❖ Modul Pelajar
❖ Modul Rekod Buku	❖ Modul OPAC
❖ Modul Sirkulasi	❖ Modul Tempahan
❖ Modul OPAC	❖ Modul Buletin
❖ Modul Buletin	❖ Modul Maklumbalas
❖ Modul Maklumbalas	

Jadual 4.1 : Modul-modul yang boleh dicapai oleh pengguna mengikut peringkat pengguna



Rajah 4.1: Carta Aliran Data Peringkat 0

4.2 *Rekabentuk antaramuka pengguna*

Antaramuka untuk moderator, pentadbir dan pengguna biasa

4.2.1 *Modul Rekod Buku*

Modul ini mengandungi beberapa pecahan sub-menu di bawahnya. Menu ini akan digunakan sepenuhnya oleh pentadbir sistem ini iaitu kakitangan perpustakaan.

Sub-sub menu tersebut ialah :

- ❖ **Menu Masukkan Rekod Baru**

Menu ini mengandungi template untuk memasukkan buku-buku baru yang akan disimpan di dalam perpustakaan. Dalam template tersebut , akan terdapat isian untuk nama buku, nama pengarang, nama penerbit, nombor siri dan jenis buku samada jenis buku biasa atau buku bertanda merah. Menu akan digunakan sepenuhnya oleh pentadbir sistem ini iaitu kakitangan perpustakaan.

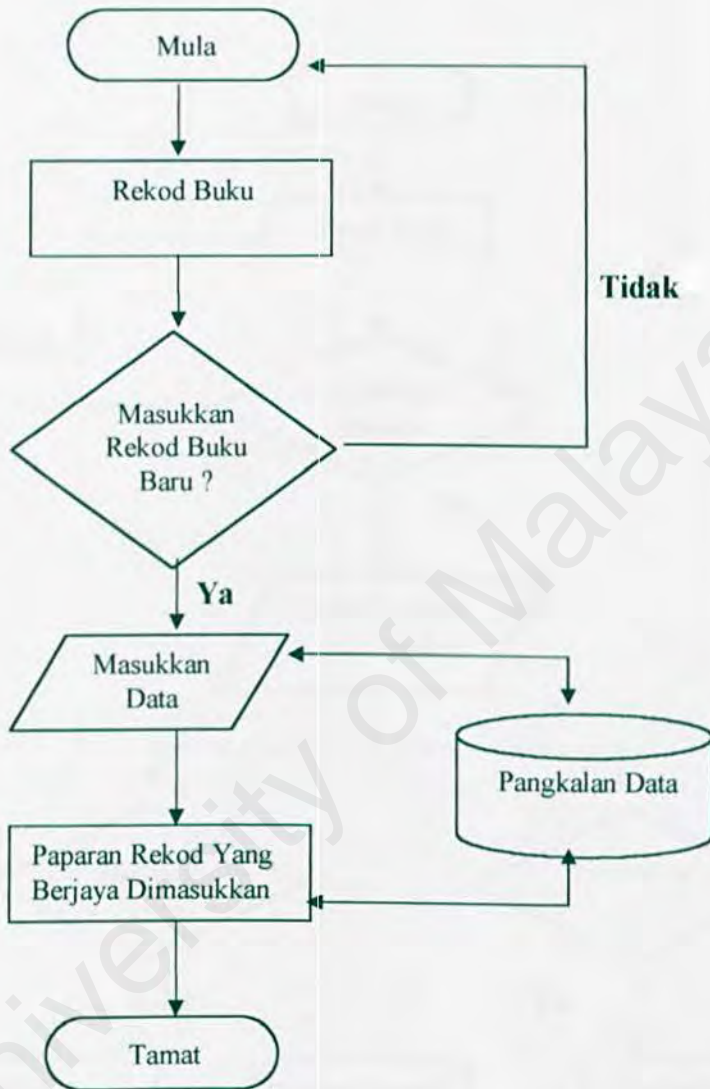
- ❖ **Menu Hapus Rekod dan Kemaskini Rekod**

Menu ini akan berfungsi untuk menghapuskan mana-mana rekod buku yang tidak diperlukan atau mengemaskini mana-mana buku yang dirasakan perlu.

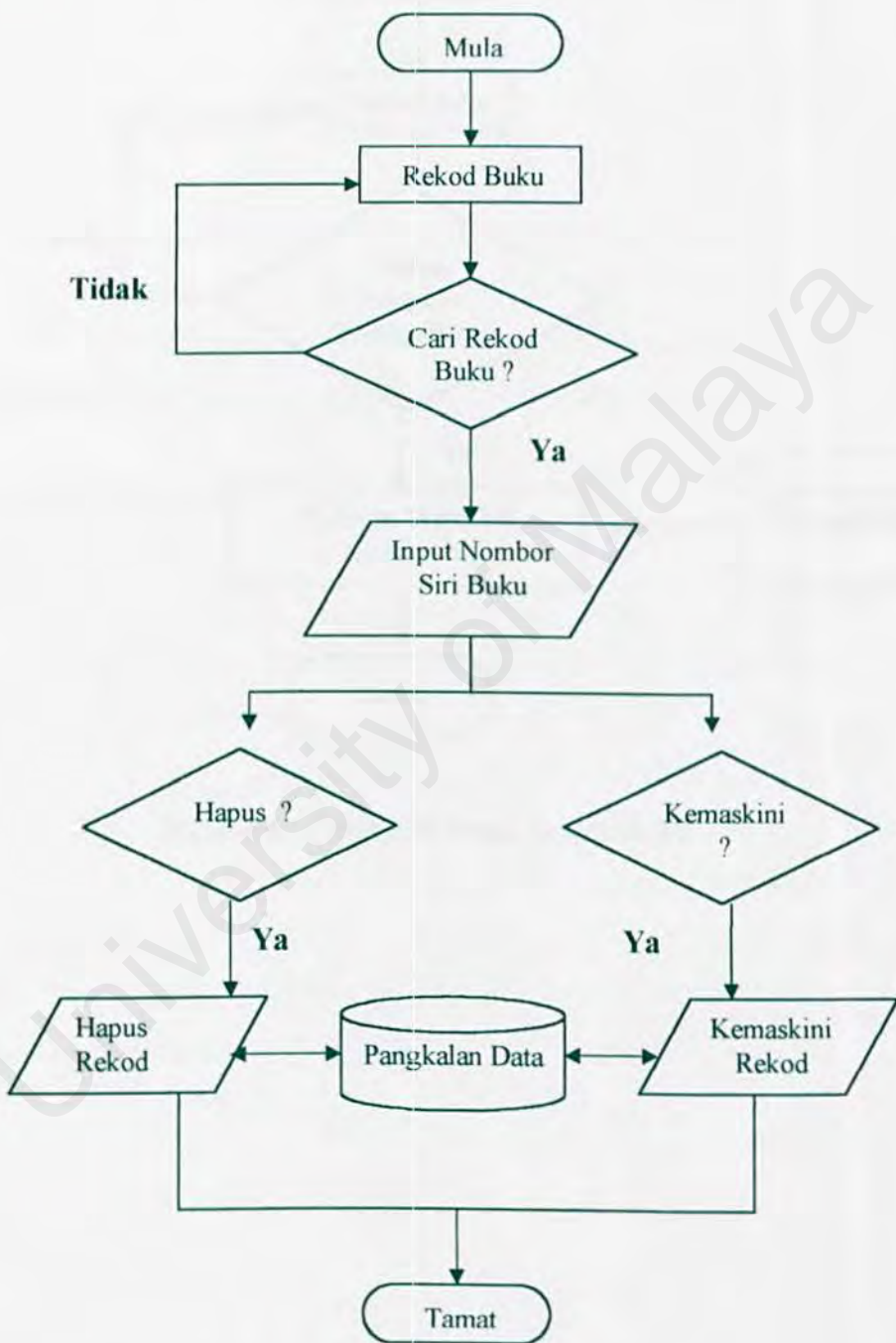
❖ Menu senarai buku dalam inventori

Menu ini menyediakan senarai buku-buku yang terdapat dalam inventori di mana senarai buku-buku tersebut akan disusun mengikut nama buku dan nama pengarang.

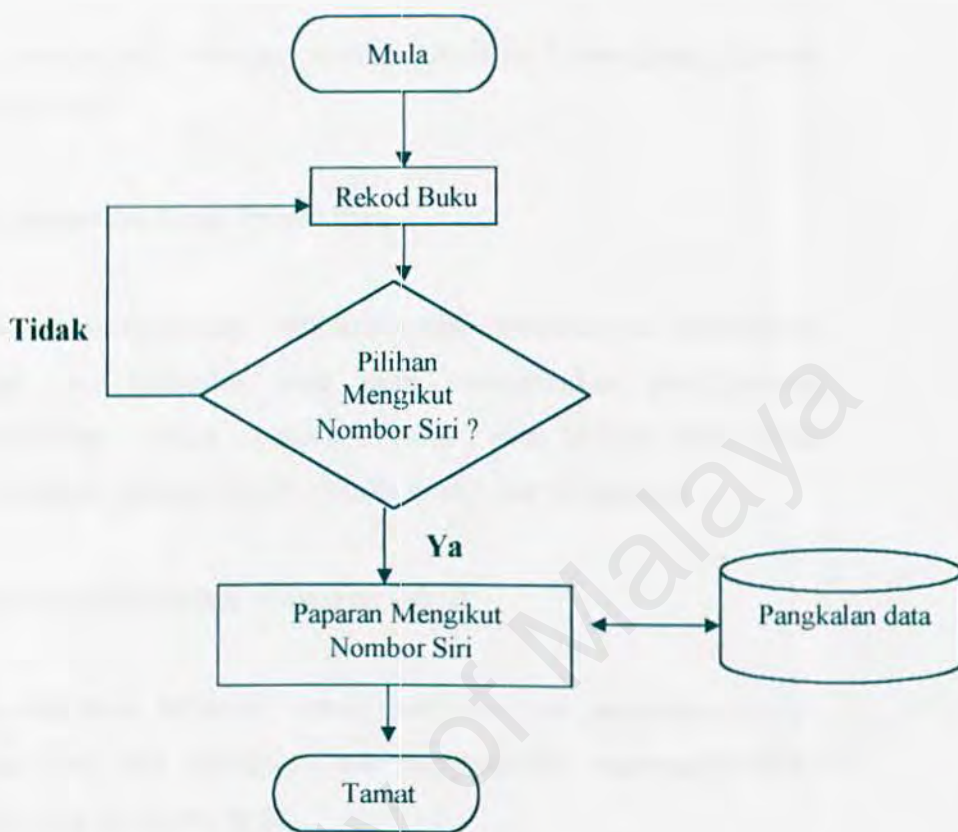
University of Malaya



Rajah 4.2 : Carta Alir Menu Masukkan Rekod Buku Baru



Rajah 4.3 : Carta Alir Menu Hapus dan Kemaskini Rekod



Rajah 4.4 : Carta Alir Menu Senarai Buku

4.2.2 Modul Rekod Pelajar

Modul ini mengandungi beberapa pecahan sub-menu di bawahnya. Sub-sub menu tersebut ialah :

❖ **Menu Masukkan Nama Pelajar Baru**

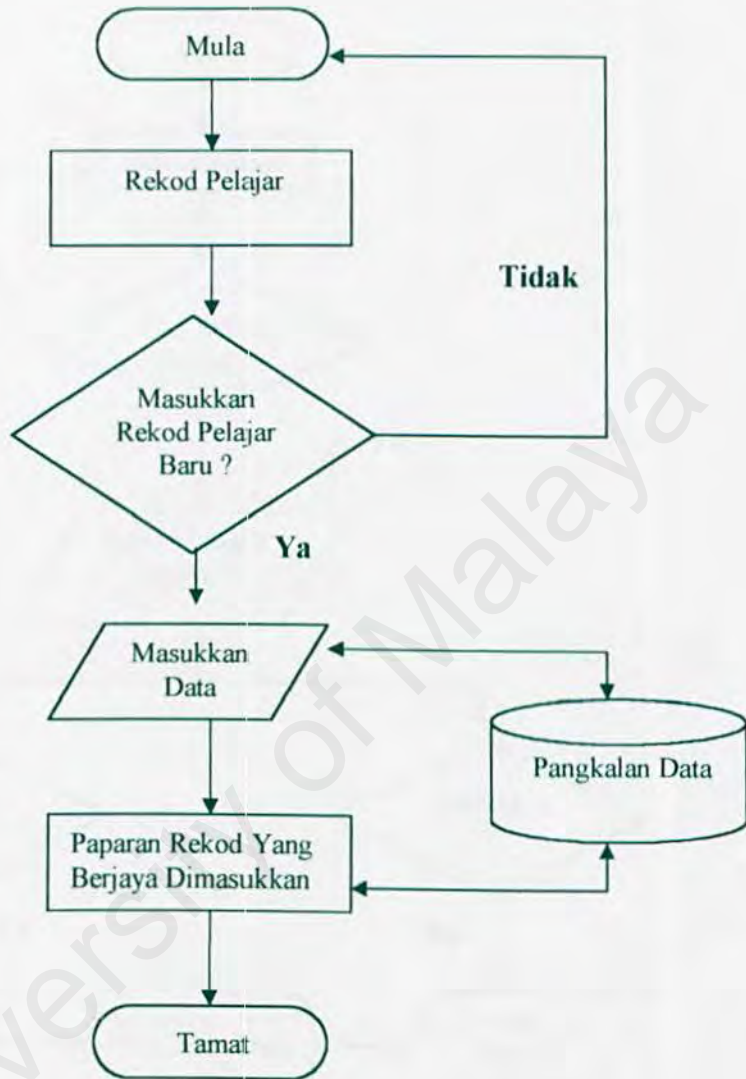
Menu ini mengandungi template untuk memasukkan nama-nama pelajar baru berdaftar yang akan menggunakan perkhidmatan perpustakaan. Dalam template tersebut , akan terdapat isian untuk nama pelajar, nombor matrik, fakulti, email dan sebagainya.

❖ **Menu Hapus Rekod dan Kemaskini Rekod**

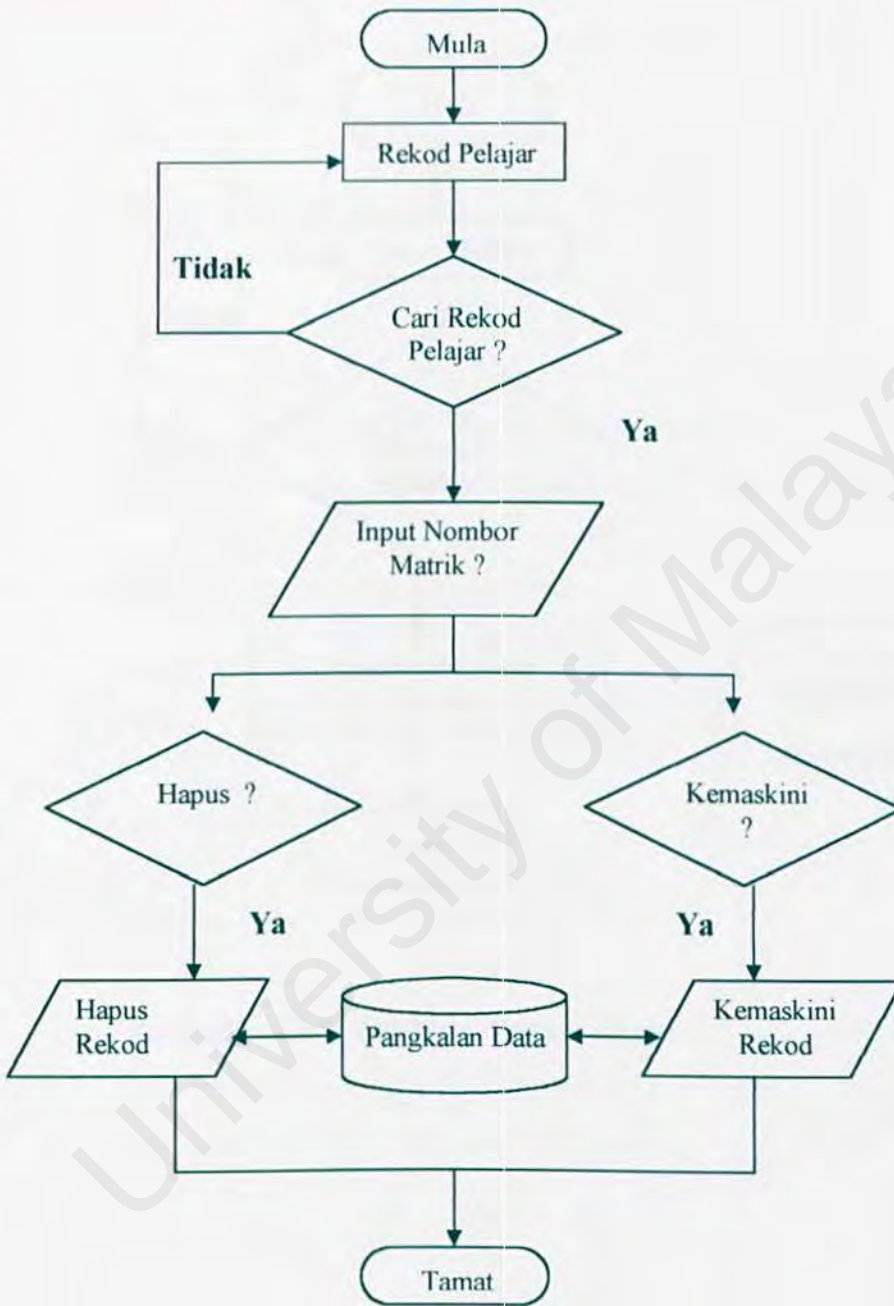
Menu ini akan berfungsi untuk menghapuskan mana-mana rekod pelajar yang tidak diperlukan atau mengemaskini mana-mana nama pelajar yang dirasakan perlu.

❖ **Menu Senarai Pelajar Berdaftar**

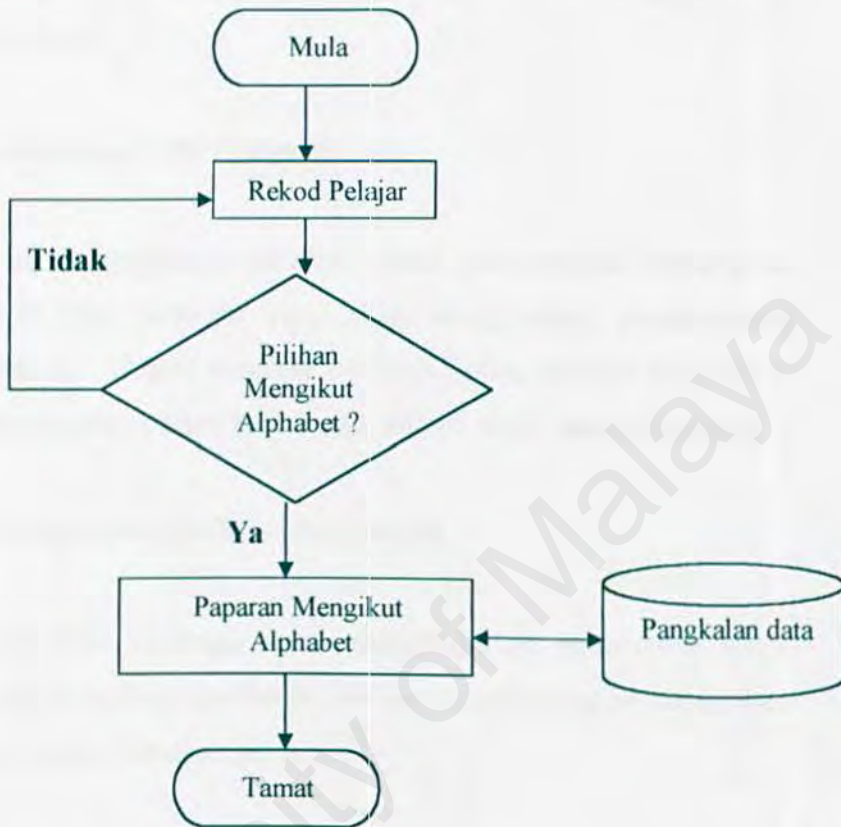
Menu ini menyediakan senarai nama-nama pelajar yang berdaftar yang terdapat dalam pangkalan data di mana senarai nama pelajar-pelajar tersebut akan disusun mengikut alphabet.



Rajah 4.5 : Carta Aliran Menu Masukkan Rekod Pelajar Baru



Rajah 4.6 : Carta Alir Menu Hapus dan Kemaskini Rekod



Rajah 4.7 : Carta Alir Menu Senarai Pelajar

4.2.3 Modul Rekod Pensyarah

Modul ini mengandungi beberapa pecahan sub-menu di bawahnya. Sub-sub menu tersebut ialah :

❖ **Menu Masukkan Nama Pensyarah Baru**

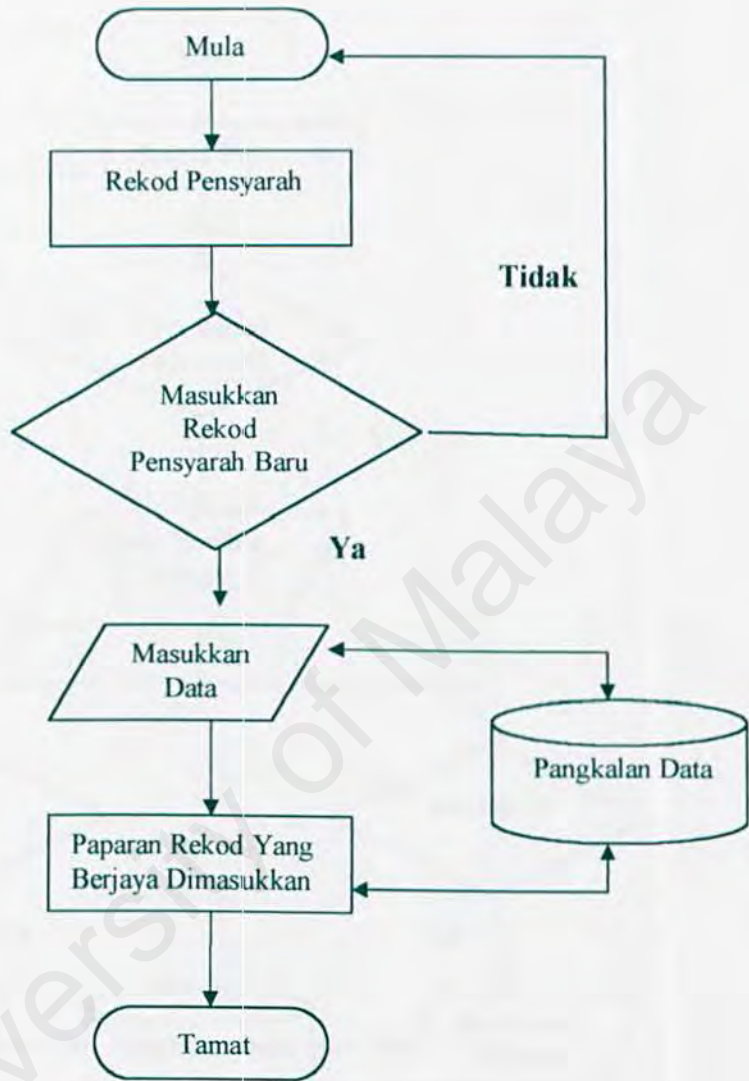
Menu ini mengandungi template untuk memasukkan nama-nama pensyarah baru berdaftar yang akan menggunakan perkhidmatan perpustakaan. Dalam template tersebut , akan terdapat isian untuk nama pensyarah, nombor kakitangan, fakulti, email dan sebagainya.

❖ **Menu Hapus Rekod dan Kemaskini Rekod**

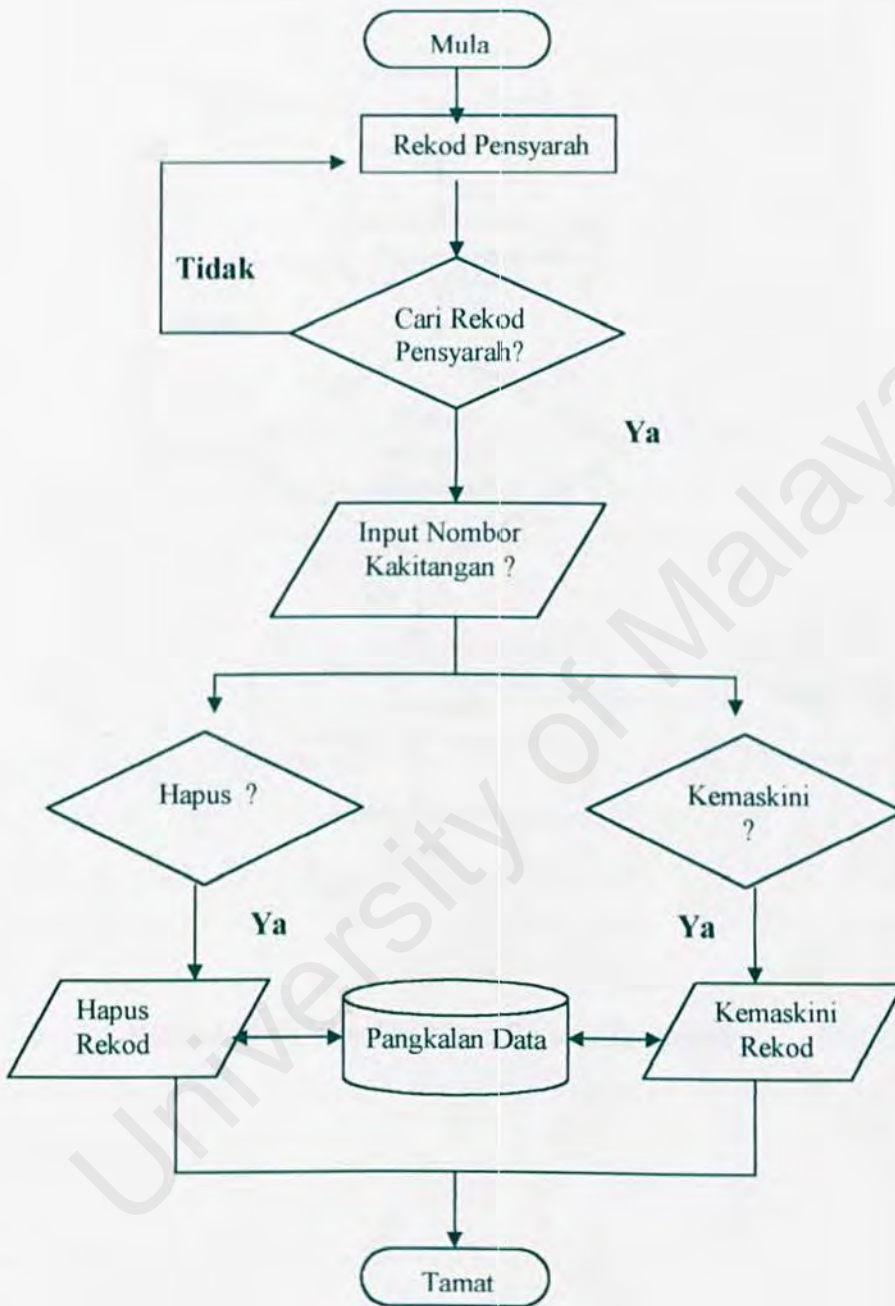
Menu ini akan berfungsi untuk menghapuskan mana-mana rekod pensyarah yang tidak diperlukan atau mengemaskini mana-mana nama pensyarah yang dirasakan perlu.

❖ **Menu Senarai Pensyarah Berdaftar**

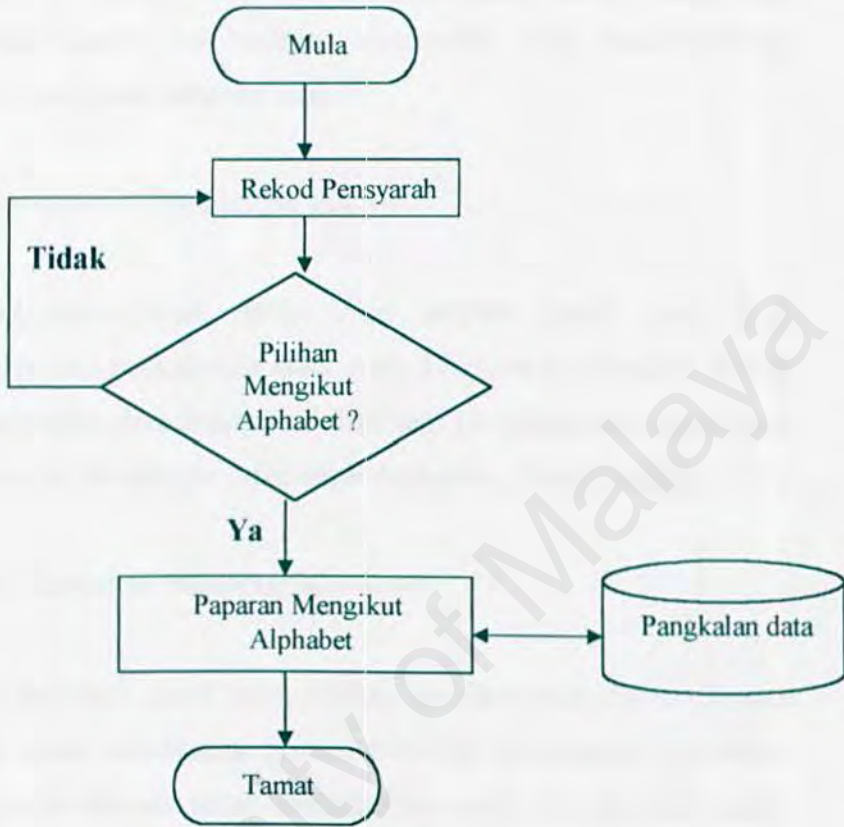
Menu ini menyediakan senarai nama-nama pensyarah yang berdaftar yang terdapat dalam pangkalan data di mana senarai nama pensyarah-pensyarah tersebut akan disusun mengikut alphabet.



Rajah 4.8 : Carta Aliran Menu Masukkan Rekod Pensyarah Baru



Rajah 4.9 : Carta Alir Menu Hapus dan Kemaskini Rekod



Rajah 4.10 : Carta Alir Menu Senarai Pensyarah

4.2.4 Modul Sirkulasi

Modul Sirkulasi adalah dari singkatan kata 'circulation' iaitu pusingan atau bulatan. Dalam modul ini terdapat menu-menu yang berulang-ulang prosesnya. Sub-sub menu tersebut ialah :

❖ Menu Peminjaman / Pemulangan Buku

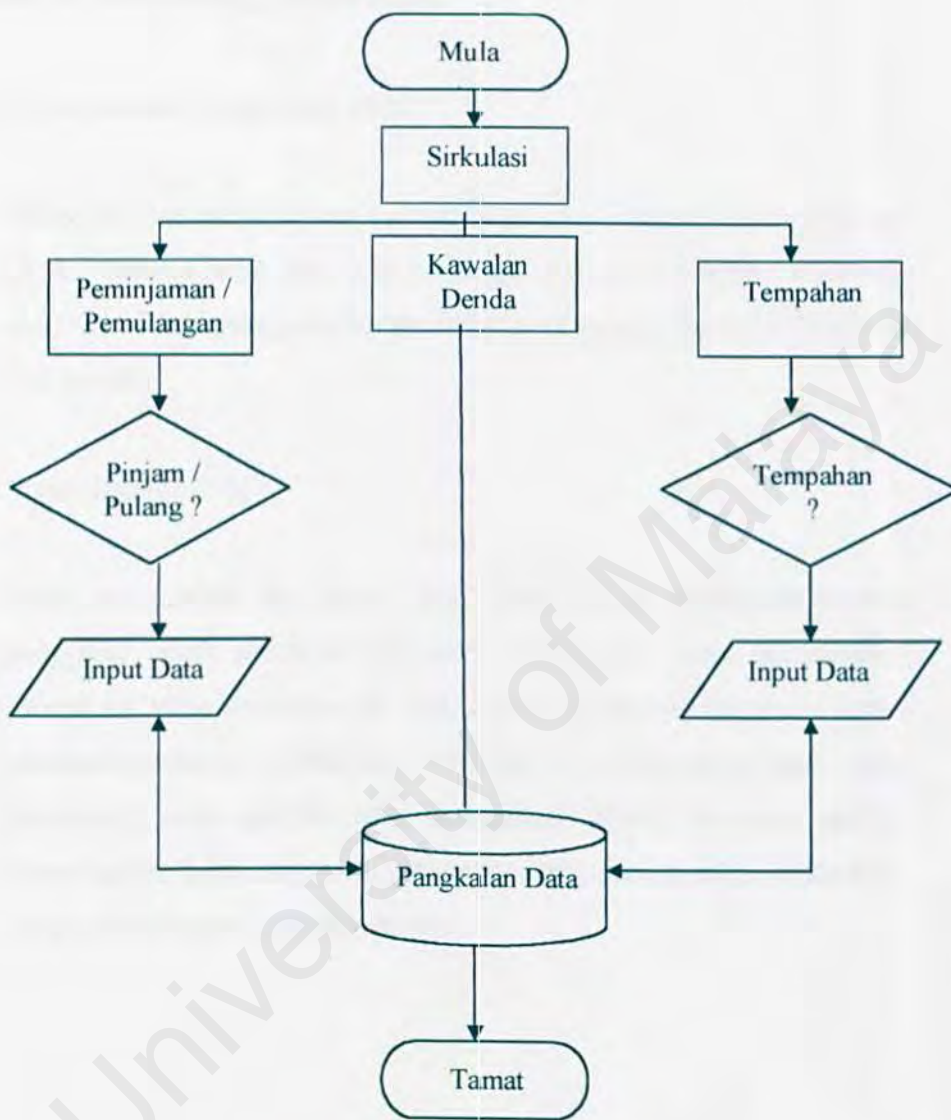
Menu ini menyediakan fungsi atau template untuk rekod bagi peminjaman dan pemulangan buku yang dibuat oleh pengguna. Segala rekod berkenaan akan disimpan dalam satu pangkalan data yang sama supaya proses pemulangan buku dapat dilakukan dengan mudah.

❖ Menu Tempahan Buku dan Bilik Karel

Menu ini berfungsi untuk menyediakan template yang ringkas kepada pengguna untuk membuat tempahan buku dan bilik karel. Pada menu ini, pengguna diminta untuk memasukkan nama dan nombor matrik untuk setiap tempahan. Nama dan nombor matrik ini berperanan sebagai katakunci untuk pengguna menempah buku-buku atau bilik karel yang dikehendaki dan ia juga adalah untuk memastikan hanya pengguna yang sah sahaja boleh mendapatkan buku-buku dan bilik karel yang telah ditempah.

❖ Menu Kawalan Denda

Menu ini menyediakan senarai denda sekiranya pensyarah dan pelajar lewat memulangkan buku-buku yang dipinjam. Kadar denda ini adalah tidak tetap dan bergantung kepada pihak perpustakaan untuk menetapkan kadar denda.



Rajah 4.11 : Carta Alir Menu Sirkulasi

4.2.5 Modul OPAC

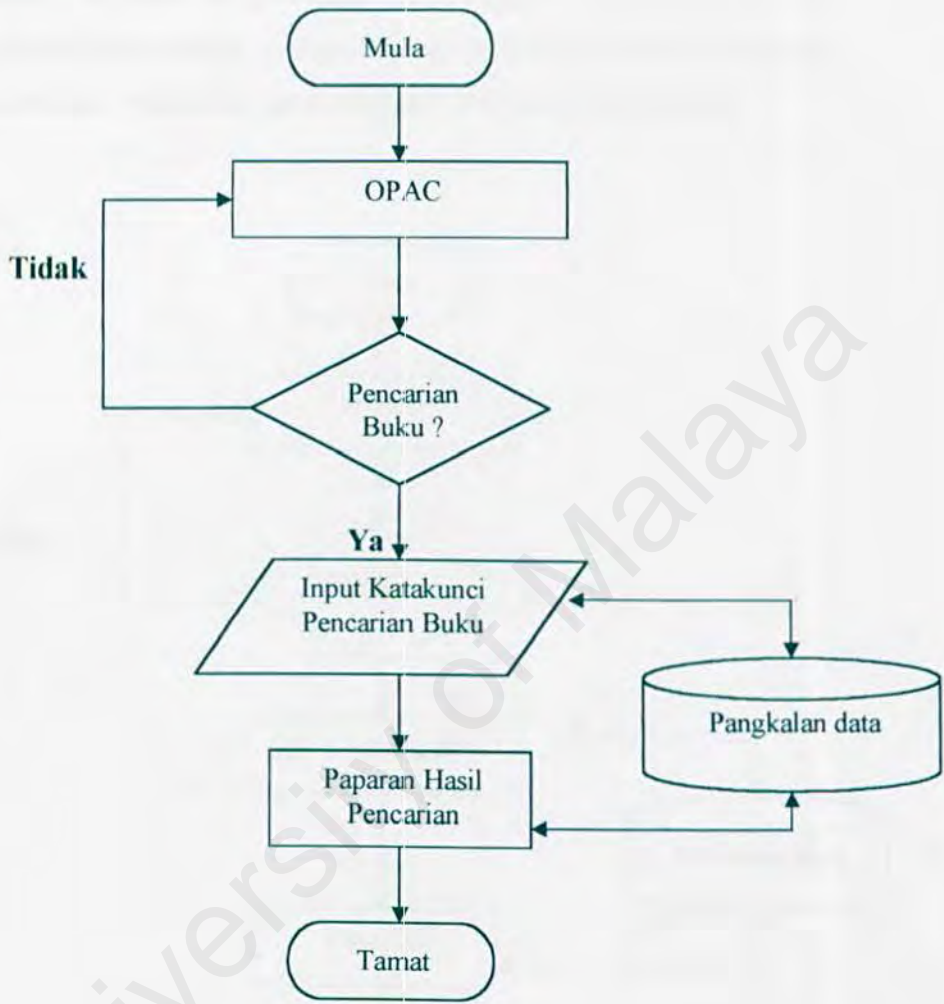
Modul ini mengandungi dua sub menu :

❖ Menu Manual Penggunaan OPAC

Menu ini akan menyediakan manual bagaimana cara-cara menggunakan OPAC dengan lebih baik dan berkesan. Manual ini sedikit sebanyak akan membantu pengguna untuk membuat pencarian buku dengan cepat dan mudah.

❖ Menu Sistem OPAC

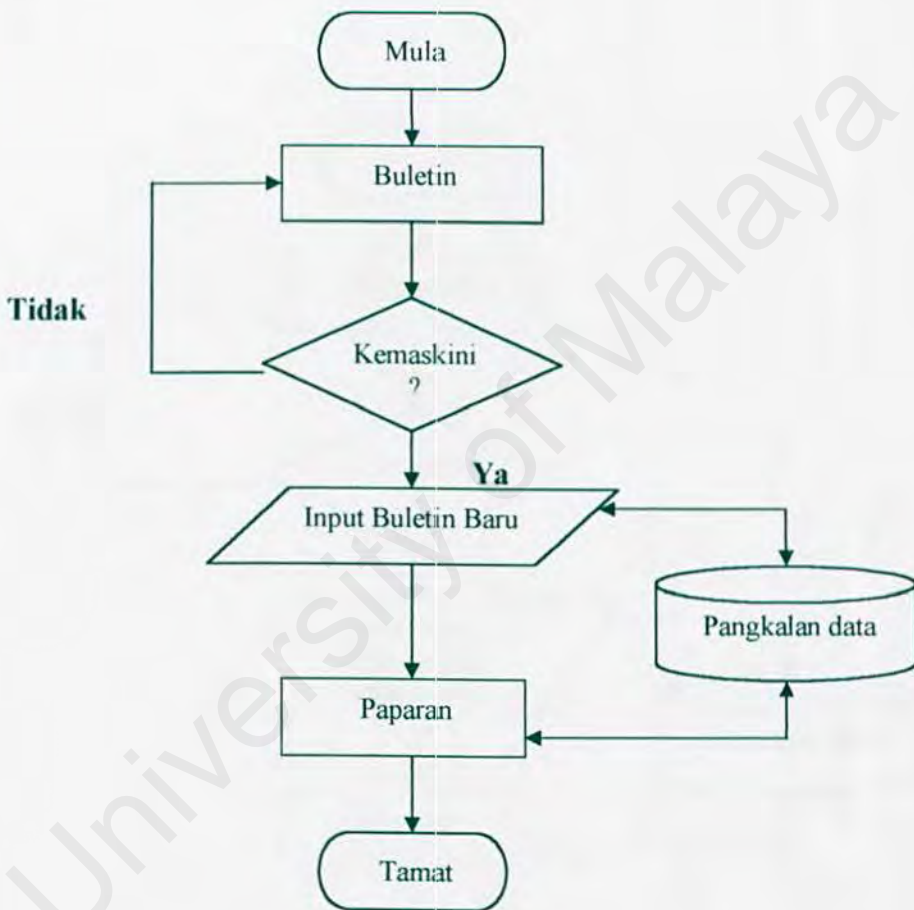
Menu ini adalah satu menu yang memberi perkhidmatan kepada pengguna untuk membuat pencarian buku-buku yang dikehendaki. Modul ini akan direkabentuk agar dapat membantu pengguna untuk membuat pencarian berdasarkan beberapa ciri seperti nama buku, nama pengarang, nama penerbit dan sebagainya. Modul ini amat penting kerana ianya dapat membantu pengguna untuk mendapatkan buku-buku yang dicari dengan cepat dan mudah.



Rajah 4.12 : Carta Alir Menu OPAC

4.2.6 Modul Buletin

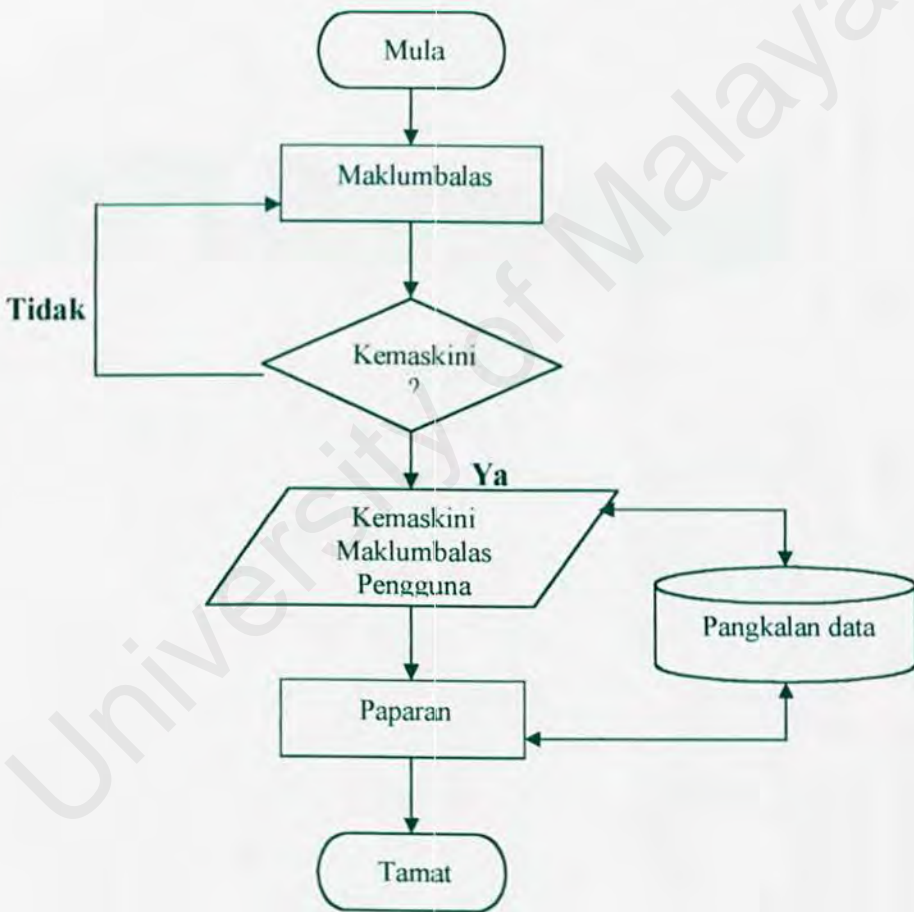
Dalam modul ini akan disenaraikan segala aktiviti perpustakaan yang berlaku dalam bulan tersebut. Ia juga akan memaklumkan kepada pengguna segala makluman –makluman yang penting berkenaan perpustakaan.



Rajah 4.13 : Carta Alir Menu Buletin

4.2.7 Modul Maklumbalas Pengguna

Modul ini akan mengandungi borang yang ringkas untuk mendapatkan maklumbalas balas dari pengguna dari segi komen dan pendapat. Komen dan pendapat atau cadangan yang dikemukakan oleh pengguna ini akan digunakan untuk menyediakan sistem perkhidmatan perpustakaan dengan lebih baik.



Rajah 4.14 : Carta Alir Menu Maklumbalas Pengguna

5.0 Fasa Implementasi Sistem

Fasa ini melibatkan proses pembangunan sistem secara praktikal. Setelah pelbagai fasa dijalankan sebelum ini, fasa implementasi akan diteruskan dengan proses rekabentuk pengkodan, pelaksanaan pengkodan dan pengujian kod. Antara sub-sub fasa yang penting dalam fasa implementasi ini ialah fasa pembangunan sistem, fasa pengkodan, fasa pembentukan pangkalan data, fasa pengujian sistem dan fasa dokumentasi sistem. Antara fasa yang paling penting dan perlu diberikan tumpuan yang lebih ialah fasa pengkodan di mana melalui fasa ini, teknik pemilihan kod yang akan digunakan bagi tujuan pembangunan sistem adalah amat penting.

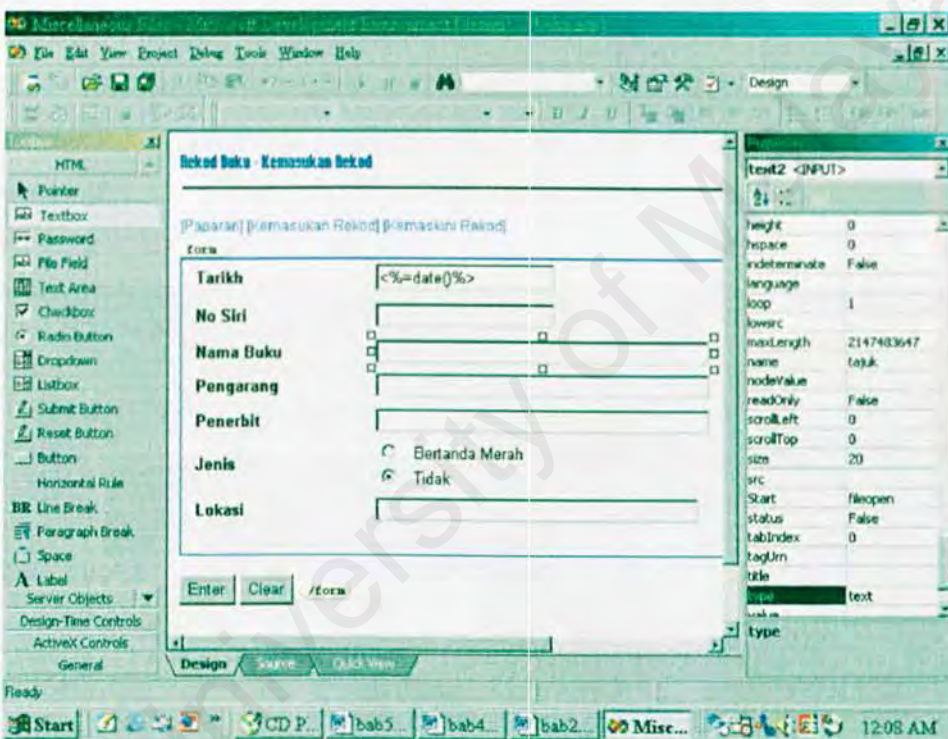
5.10 Fasa Pembangunan Sistem

Melalui fasa pembangunan sistem, perkara yang paling penting yang harus dititikberatkan ialah proses pemilihan perisian yang akan digunakan untuk pembangunan sistem. Dalam proses pembangunan Sistem Maklumat Perpustakaan ini, saya telah memilih untuk menggunakan beberapa jenis perisian yang berkuasa iaitu Microsoft Visual Interdev, Microsoft Front Page, Microsoft Personal Web Server, Adobe Photoshop 6.0 dan menggunakan pangkalan data Microsoft Access 2000.

Semua perisian yang dipilih ini akan membantu untuk menghasilkan satu sistem yang baik, berkuasa dengan paparan antaramuka yang menarik yang bersesuaian dengan sistem ini. Berikut adalah ciri-ciri penting kesemua perisian yang digunakan untuk membangunkan sistem ini.

5.11 Microsoft Visual Interdev

Microsoft Visual Interdev menggunakan pendekatan pembentukan pengkodan melalui satu peralatan 'tools' yang menyediakan pelbagai kemudahan kepada pengguna. Antara 'tools' yang disediakan ialah 'text box', 'radio button', 'password' dan sebagainya. Perisian ini juga menyediakan kemudahan tetingkap yang bersesuaian untuk penggunaan pengguna.



Rajah 5.1 : Penggunaan peralatan 'tools' dan 'properties' pada perisian Microsoft Visual Interdev

5.12 Microsoft Front Page

Perisian Microsoft Front Page merupakan satu perisian yang berkuasa untuk proses mengedit paparan antaramuka sistem. Ini akan membantu pembangun sistem untuk memastikan agar setiap rekabentuk antaramuka tidak akan berubah apabila dilarikan melalui 'Netscape'.

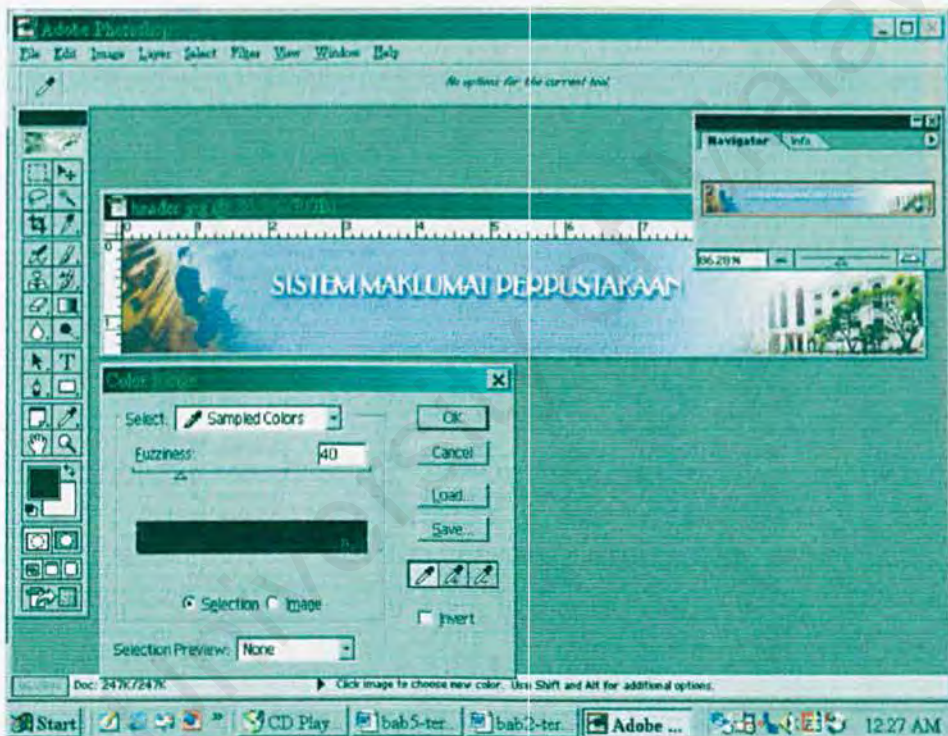
Melalui perisian ini juga, pembinaan bingkai adalah amat mudah dan ia membenarkan pengimportan set bingkai yang serupa untuk kegunaan laman web yang baru. Untuk membina jadual dan borang juga tidak memerlukan pemahaman suntingan kod yang mendalam kerana ia menyediakan *tools* yang mudah digunakan dan difahami untuk tujuan tersebut.



Rajah 5.2 : Pengubahsuaian rekabentuk paparan melalui 'table properties'

5.13 Adobe Photoshop 6.0

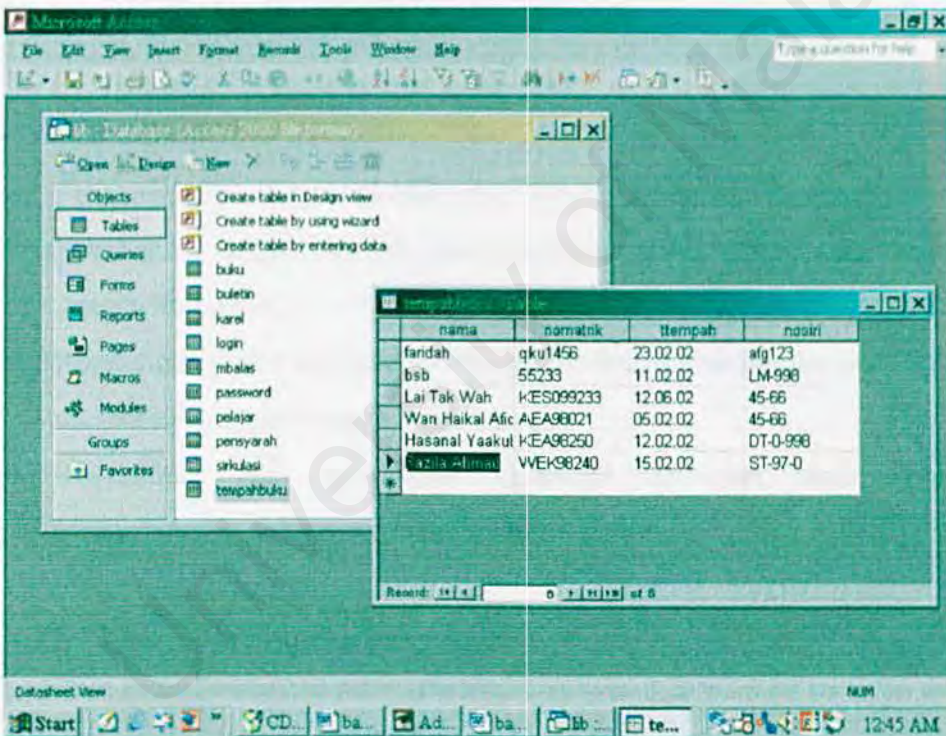
Perisian Adobe Photoshop 6.0 digunakan untuk proses merekabentuk dan mengubahsuai sebarang imej atau grafik dengan lebih mudah. Perisian ini menyediakan pelbagai peralatan untuk mengedit imej dan menyediakan pelbagai peralatan untuk memberikan kesan khas yang lebih baik kepada imej. Dengan menggunakan perisian ini, pengguna akan dapat menghasilkan antaramuka sistem dengan lebih kemas, menarik dan tersusun.



Rajah 5.3 : Proses pengeditan imej melalui perisian Adobe Photoshop 6.0

5.14 Microsoft Access 2000

Sistem ini menggunakan pangkalan data Microsoft Access 2000 secara keseluruhan. Terdapat sebanyak 10 jadual yang berlainan telah dibentuk dalam pangkalan data ini. Jadual-jadual tersebut ialah jadual 'buku', 'karel', 'buletin', 'login', 'mbalas', 'password', 'pelajar', 'pensyarah', 'sirkulasi' dan 'tempahbuku'. Jadual-jadual yang terdapat dalam pangkalan data ini telah disusun dengan teratur bagi memudahkan capaian kembali segala data-data yang telah dimasukkan. Capaian data-data di dalam jadual ini dilakukan dengan menggunakan 'sql query'.



Rajah 5.4 : Pangkalan data Microsoft Access 2000 Sistem Maklumat Perpustakaan.

5.2 Fasa Pengkodan

Fasa pengkodan mempunyai piawaian dan beberapa prosidur pengaturcaraan yang perlu dipatuhi. Piawaian ini akan membantu pembangun sistem untuk mengorganisasikan sistem dan mengelakkan kesilapan atau ralat pengaturcaraan daripada berlaku. Manakala sesetengah prosidur pula melibatkan beberapa kaedah untuk mendokumenkan kod atau menulis kod terlebih dahulu supaya ianya jelas dan mudah untuk diikuti. Selain daripada itu, prosidur yang baik akan membenarkan kita untuk sentiasa mengikuti perkembangan proses pengkodan di samping dapat mengesan ralat dan membuat pembetulan.

5.21 Panduan Pengaturcaraan Yang Baik

- Pengaturcaraan atau pengkodan yang banyak melibatkan kreativiti
- Rekabentuk pengaturcaraan adalah panduan untuk fungsi atau tujuan sesuatu komponen.
- Pembangun sistem mempunyai fleksibiliti dalam mengimplementasikan rekabentuk pengaturcaraan kepada kod.
- Rekabentuk atau spesifikasi keperluan mungkin akan dapat mencadangkan bahasa pengaturcaraan itu sendiri.

5.22 Ciri-ciri Pengkodan Yang Baik

- Bahasa pengaturcaraan yang telah siap direkabentuk mestilah mempunyai ketahanan di mana kod-kod tersebut tidak tergantung dalam menentukan jenis kelakuan kepada sistem.
- Bahasa pengaturcaraan hendaklah mudah dibina, dibaca, diubahsuai dan tidak terlalu kompleks agar sebarang perubahan dapat dilakukan dengan mudah.

5.23 Kaedah-kaedah pengaturcaraan

i) Pengaturcaraan Bermodul

Pengaturcaraan bermodul terhasil apabila menggunakan Konsep Gandingan bagi konsep rekabentuk aturcara berstruktur. Pengaturcaraan bermodul ini ialah kaedah pengaturcaraan yang membahagikan suatu masalah yang kompleks kepada bahagian-bahagian kecil supaya mudah diurus dan dikodkan agar ianya memberikan kesan yang minima terhadap sistem dan memudahkan proses pengubahsuaian dilakukan.

ii) Pengaturcaraan Berstruktur

Pengaturcaraan berstruktur terhasil apabila menggunakan Konsep Ikatan dalam rekabentuk sistem dan ianya merupakan satu cara pengaturcaraan yang teratur dan tertib.

Subsistem-subsistem yang terdapat dalam sistem ini dibentuk berasaskan kepada persamaan-persamaan logik dan keperluan jujukan-jujukan fungsi. Setiap subsistem ini lazimnya mengandungi satu atau beberapa aturcara.

5.24 Contoh Kod Untuk Carian Nombor Matrik

```
<%  
strSearch = Request.form("search")  
  
If strSearch = ""  
then Response.Redirect "carianmatrik.asp"  
  
end if  
  
Set cnnSearch = Server.CreateObject("ADODB.Connection")  
cnnSearch.Open "DRIVER={microsoft access driver (*.mdb)};  
DBQ=c:\pustaka\lib.mdb"  
  
strSQL = "SELECT * from pelajar where nomatrik = '& strsearch &'"" set  
zie = cnnSearch.Execute(strsql) if not zie.eof then  
%>
```

5.25 Contoh Kod Untuk Paparan Pelajar

```
<%  
set cnn=server.CreateObject("adodb.connection")  
cnn.Open "DRIVER={microsoft access driver (*.mdb)};  
DBQ=c:\pustaka\lib.mdb"  
  
set rec = cnn.execute ("select * from pelajar order by nama asc")  
  
bil=1  
while not rec.eof  
zie = ucase(left(rec.Fields("nama"),1))  
if zie <> zie2 then  
    %>  
    <a href="paparanpelajar2.asp?first=<%=zie%>"><%=zie%></a>  
    <%  
end if  
zie2 = zie  
rec.movenext  
wend  
%>
```

5.24 Contoh Kod Mesej Ralat Template Tempahan Buku

```
<script language="javascript">
function checkerror() {

    if ( document.forms[0].nosiri.value.length < 1)
        {   window.alert("Sila Masukkan No Siri!");
            document.forms[0].nosiri.focus();
            return false }

    if ( document.forms[0].nama.value.length < 1)
        {   window.alert("Sila Masukkan Nama!");
            document.forms[0].nama.focus();
            return false }

    if ( document.forms[0].nomatrik.value.length < 1)
        {   window.alert("Sila Masukkan No Matrik!");
            document.forms[0].nomatrik.focus();
            return false }

    if ( document.forms[0].ttempah.value.length < 1)
        {   window.alert("Sila Masukkan Tarikh Tempahan!");
            document.forms[0].ttempah.focus();
            return false }

        return (true);

}
</script>
```

5.25 Contoh Kod Untuk Borang Kemasukan Rekod Pensyarah

```
<%  
dim dbconn  
  
nama = request.form("nama")  
nopekerja = request.form("nopekerja")  
fakulti = request.form("fakulti")  
ic = request.form("ic")  
jantina = request.form("jantina")  
alamat = request.form("alamat")  
email = request.form("email")  
telefon = request.form("telefon")  
  
set dbconn = server.createobject("adodb.connection")  
  
dbconn.open "DRIVER={microsoft access driver (*.mdb)};  
DBQ=c:\pustaka\lib.mdb"  
  
sqlquery = "Insert into pensyarah  
(nama,nopekerja,fakulti,ic,jantina,alamat,email,telefon)"  
sqlquery = sqlquery & "values ('"& nama &"','"& nopekerja &"','"& fakulti  
&"','"& ic &"','"& jantina &"','"& alamat &"','"& email &"','"& telefon &"')"  
  
dbconn.execute sqlquery  
  
dbconn.close  
  
%>
```

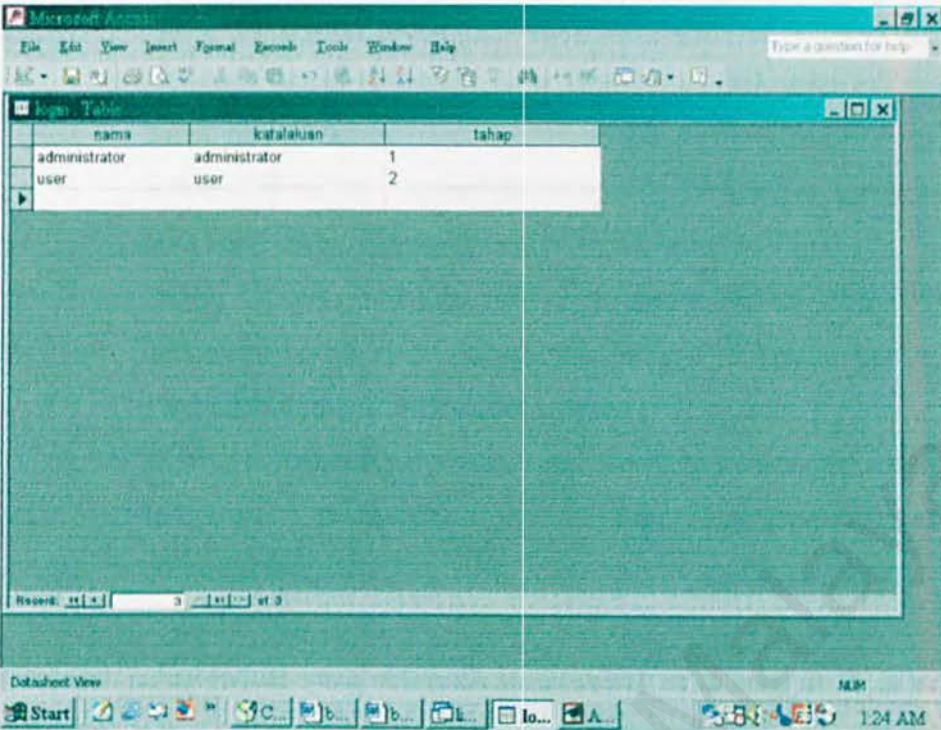

5.3 Fasa Pembentukan dan Pelaksanaan Pangkalan Data

Fasa pembentukan pangkalan data melibatkan proses meneliti kaitan setiap data dalam suatu jadual dengan data dari jadual-jadual yang lain. Di dalam proses pembentukan sistem ini, semua data-data berkenaan sistem telah disimpan dalam satu pangkalan data yang sama untuk memudahkan proses capaian maklumat. Antara peringkat-peringkat sub-sub fasa yang penting ialah proses menentukan sumber data dan bilangan jadual yang perlu dibentuk untuk keseluruhan sistem.

5.31 Fasa Penentuan Sumber Data

Dalam Sistem Maklumat Perpustakaan ini, kajian sumber-sumber data telah dibuat dan hasilnya terdapat sebanyak 9 jadual data yang perlu dibentuk. Jadual-jadual tersebut ialah :

- 1) *Table Login* - Jadual ini mengandungi senarai nama pengguna dan katalaluan untuk setiap pengguna mengikut tahap. Sistem telah dibangunkan dengan menyediakan 2 peringkat pengguna iaitu pentadbir sistem dan pengguna biasa. Maka jadual dalam pangkalan data telah dibentuk dengan menitikberatkan keselamatan data dengan menyediakan 2 peringkat pengguna di mana pentadbir ditetapkan sebagai 'level 1' manakala pengguna biasa ditetapkan sebagai 'level 2'. Melalui penggunaan 'level' ini, pengguna biasa tidak akan dapat mencapai halaman untuk pentadbir sistem.



The screenshot shows a Microsoft Access window with a table named 'login'. The table has three columns: 'nama', 'katalaluan', and 'tahap'. The data is as follows:

nama	katalaluan	tahap
administrator	administrator	1
user	user	2

Rajah 5.5 : Jadual untuk Login di mana terdapat *level* atau tahap untuk nama dan katalaluan.

- 2) *Table Buku* – Jadual ini mengandungi senarai buku-buku yang terdapat dalam pangkalan data perpustakaan.
- 3) *Table Pesyarah* – Jadual ini mengandungi data-data mengenai pensyarah dan juga kakitangan Universiti Malaya.
- 4) *Table Pelajar* – Jadual ini mengandungi data-data mengenai semua pelajar-pelajar yang berdaftar secara sah dengan Universiti Malaya.
- 5) *Table Sirkulasi* – Jadual ini menyenaraikan semua maklumat berkenaan aktiviti pinjaman, lanjutan pinjaman dan pemulangan buku bagi pelajar dan juga kakitangan Universiti Malaya.

- 6) *Table Tempahan Buku* – Jadual ini menyimpan maklumat mengenai status tempahan buku bagi buku-buku yang terdapat dalam perpustakaan.
- 7) *Table Bilik Karel* – Jadual ini menyimpan maklumat tempahan bilik karel oleh pelajar-pelajar Universiti Malaya.
- 8) *Table Buletin* – Jadual ini menyimpan semua maklumat berkenaan peristiwa-peristiwa yang berlaku di sekitar kampus yang telah dimuatkan ke dalam sistem.
- 9) *Table Maklumbalas* – Jadual ini menyimpan senarai komen, cadangan, pandangan dan idea pengguna-pengguna perpustakaan.

Terdapat jadual-jadual yang dibentuk mempunyai perhubungan di antara satu sama lain. Sesetengah capaian data memerlukan capaian dari 2 jadual yang berlainan untuk dipaparkan pada satu-satu masa. Contohnya untuk memaparkan rekod tempahan buku, sistem perlu mencapai data dari jadual pelajar atau pensyarah dengan jadual tempahan buku. Proses pengkodan memainkan peranan yang penting di sini untuk memastikan data-data dapat dicapai dengan tepat dan dipaparkan secara bersesuaian dengan kehendak pengguna. Melalui proses pengkodan, fungsi berikut perlu dimasukkan untuk mencapai data-data dari jadual yang berlainan.

```
<%session("nosiri")=rs("nosiri")%>
```

di mana *nosiri* adalah pembolehubah bagi nombor matrik pelajar. Penggunaan 'session' amat penting dalam pengkodan *Active Server Pages* terutamanya untuk istilah-istilah yang tertentu.

5.4 *Fasa Dokumentasi Sistem*

Proses dokumentasi sistem merupakan suatu rujukan atau panduan kepada pengguna di mana ia mengandungi maklumat berkenaan pembangunan sistem dari peringkat awal sehingga ke peringkat penyelenggaraan. Dokumentasi ini mengandungi fasa-fasa yang jelas terlibat dalam proses pembangunan sistem ini.

Dokumentasi ini turut menerangkan mengenai sistem dan pelan untuk melaksanakan semua fungsi dan ciri-ciri sistem. Antara kandungan dokumentasi ini ialah objektif sistem, rujukan pada semua dokumen semasa pembangunan sistem, ringkasan sistem, skedul sistem dan sebagainya.

5.5 Masalah Fasa Pelaksanaan

Fasa pelaksanaan adalah satu fasa yang paling penting dalam membangunkan sesuatu sistem kerana melalui fasa ini sistem akan dapat dibangunkan secara praktikal. Ketika proses menjalankan fasa pelaksanaan ini, terdapat beberapa masalah yang timbul :

- 1) Penguasaan bahasa pengaturcaraan Active Server Pages (ASP) yang sederhana.
 - Memandangkan bahasa pengaturcaraan ASP adalah suatu bahasa pengaturcaraan yang kompleks, masih terlalu banyak perkara yang perlu dipelajari untuk membangunkan sistem dengan baik. Tahap penguasaan yang sederhana menghadkan pembentukan sistem dengan lebih baik memandangkan masa yang lebih banyak diperlukan untuk mengulangkaji bahasa pengaturcaraan ini.
- 2) Kurangnya pendedahan terhadap bahasa pengaturcaraan yang digunakan untuk pembangunan sistem.
 - Sebelum membangunkan sistem ini, tidak banyak pendedahan terhadap bahasa pengaturcaraan dibuat oleh pihak fakulti. Kebanyakan daripada subjek-subjek yang diajar hanya tertumpu kepada teori dan praktikal di dalam makmal semata-mata berbanding dengan aplikasi pembentukan sistem. Bahasa pengaturcaraan seperti Java, Visual Basic, Microsoft Access, Oracle dan sebagainya seharusnya menjadi satu subjek praktikal untuk pelajar-pelajar bagi mendalami bahasa pengaturcaraan tersebut dengan lebih baik lagi. Disebabkan pendedahan yang kurang,

pelajar-pelajar tahun akhir terutamanya perlu membuat ulangkaji yang lebih untuk menyiapkan projek tahun akhir.

3) Masa pembangunan sistem yang terhad

- Disebabkan penguasaan bahasa pengaturcaraan yang kurang, saya terpaksa memperuntukkan lebih masa untuk membuat ulangkaji berkenaan dengan bahasa pengaturcaraan ASP bagi membangunkan sistem ini. Ini menghalang saya daripada menyediakan satu sistem yang lengkap dan baik memandangkan saya perlu membahagi-bahagikan masa untuk pembangunan sistem di samping mengulangkaji bahasa pengaturcaraan ini pada masa yang sama.

4) Kemudahan komputer yang terhad

- Walaupun pihak fakulti telah menyediakan satu makmal yang khusus bagi pelajar-pelajar tahun akhir untuk menyiapkan projek tahun akhir mereka, kemudahan ini masih belum mencukupi dan para pelajar terpaksa berebut untuk menggunakan komputer atau membangunkan sistem menggunakan komputer peribadi sendiri. Terdapat juga sistem pengoperasian (*operating system*) makmal yang tidak bersesuaian dengan sistem yang dibangunkan. Kebanyakan daripada pelajar yang menggunakan bahasa pengaturcaraan ASP memerlukan *operating system* Windows 2000 untuk melarikan sistem mereka. Walaubagaimanapun, makmal untuk pelajar tahun akhir tidak menggunakan OS Windows 2000 dan ini menyebabkan pelajar-pelajar menghadapi masalah ralat sistem apabila dilarikan.

6.0 Fasa Pengujian dan Penilaian Sistem

Fasa pengujian sistem amat penting di mana melalui fasa ini, pembangun sistem perlu memastikan fasa pengkodan telah dijalankan dengan baik. Pengujian juga dibuat untuk memastikan samada sistem telah dibina selari dengan analisis keperluan sistem yang telah dilakukan pada peringkat awal. Ini adalah penting kerana kejayaan sesebuah sistem yang dibangunkan dinilai dari segi kemampuannya untuk memenuhi analisis keperluan yang telah dibuat. Asas pengujian sistem adalah untuk :

- Mengesan kesilapan sistem
- Memastikan kod telah mengimplementasikan rekabentuk
- Memastikan sistem telah melaksanakan apa yang dikehendaki oleh pengguna.

Sumber-sumber ralat perisian mungkin seperti :

- Ralat yang berlaku dalam kod, tetapi sekiranya kod tersebut tidak pernah dilarikan atau tidak dilarikan dengan cukup lama untuk menghasilkan masalah, maka kita mungkin tidak dapat mengesan kegagalan sistem tersebut.
- Spesifikasi yang silap atau terdapat keperluan komponen yang tertinggal
- Spesifikasi mungkin mengandungi keperluan yang sukar untuk diimplementasikan.
- Ralat sistem ini mungkin boleh dimasukkan ke dalam keperluan, rekabentuk, komponen kod atau dalam dokumentasi semasa pembangunan atau penyelenggaraan.

6.1 *Jenis-jenis Ralat Sistem*

- *Algorithmic Fault* – Ralat ini berlaku apabila algoritma komponen / logik tidak menghasilkan output yang sebenar bagi input yang diberi. Ini mungkin disebabkan oleh kesilapan ketika langkah pemrosesan.
- *Capacity/Boundary Faults* – Ralat ini berlaku apabila prestasi sistem tidak dapat diteruskan bila mana aktiviti sistem telah mencapai had yang telah dispesifikkan.
- *Computation and Precision Faults* – Ralat yang berlaku apabila perlaksanaan formula yang salah atau tidak tepat.
- *Documentation Faults* – Ralat ini berlaku apabila dokumentasi yang dibuat tidak sepadan dengan program yang dibangunkan.
- *Timing/Coordination Faults* – Ralat yang terhasil apabila kod untuk mengkordinasikan sesuatu kejadian tidak lengkap.
- *Throughput/Performance faults* – Ralat yang berlaku apabila sistem tidak mencapai prestasi pada tahap yang diterangkan dalam keperluan sistem.
- *Recovery Faults* – Berlaku apabila ralat ditemui dan sistem tidak berkelakuan seperti yang diinginkan oleh pembangun sistem dan juga pengguna.
- *Hardware and System Software Faults* – ralat yang berlaku apabila perkakasan dan perisian tidak berfungsi sebagaimana yang dikehendaki.

6.2 *Jenis-jenis Pengujian*

Pengujian sistem biasanya melibatkan beberapa peringkat. Setiap komponen akan diuji secara berasingan daripada komponen-komponen yang berbeza yang terdapat dalam sistem.

6.21 *Pengujian Integrasi*

Merupakan proses yang mengesahkan komponen sistem bekerjasama sebagaimana yang telah dinyatakan di dalam sistem dan juga spesifikasi rekabentuk sistem. Selepas semua ujian komponen, semua sistem yang berfungsi akan digabungkan. Pada ketika ini, sistem akan dilihat sebagai hirarki komponen di mana setiap komponen akan dipunyai oleh lapisan-lapisan yang tertentu. Pengujian integrasi boleh dibuat dengan menggunakan 2 pendekatan iaitu pendekatan Atas Bawah dan Bawah Atas. Terdapat beberapa pengujian integrasi yang biasa iaitu :

- Bottom-up Integration – Setiap komponen pada bahagian bawah dalam hierarki akan diuji secara individu.
- Top-down Integration – Pendekatan ini lebih popular dan terbalik daripada Bottom-up Integration.
- Big Bang Integration – Semua komponen akan diuji secara berasingan dan kemudiannya akan digabungkan sebagai satu sistem akhir.
- Sandwich Integration – Menggabungkan strategi top-bottom dengan strategi bottom-up.

6.22 Pengujian Unit

Pengujian unit melibatkan langkah-langkah memeriksa kod yang telah dihasilkan. Langkah ini penting untuk memastikan kod-kod yang dibentuk adalah tepat dan bersesuaian untuk diaplikasikan ke atas setiap komponen. Langkah ini memerlukan teknik pembuktian kod yang formal dan teori pembuktian yang automatik. Selain daripada itu, pengujian unit juga melibatkan ujian ke atas komponen program di mana ujian akan dibuat untuk memastikan aturcara atau kod yang dibina adalah sempurna.

6.3 Proses-proses Pengujian Sistem

Fasa pengujian ini boleh dibahagikan kepada beberapa langkah yang utama iaitu :

- Pengujian Fungsi
- Pengujian Persembahan
- Pengujian Penerimaan
- Pengujian Pemasangan

Setiap peringkat-peringkat yang dinyatakan di atas mempunyai fokus yang berlainan dan kejayaan pengujian bagi setiap peringkat bergantung kepada objektif peringkat tersebut. Objektif peringkat-peringkat tersebut ialah :

- 1) Ujian Fungsi – Menyemak sistem yang telah siap diintegrasikan itu berfungsi atau beroperasi mengikut spesifikasi keperluan yang telah ditetapkan pada peringkat awal analisis. Tujuan ujian fungsi adalah untuk memastikan setiap fungsi boleh dikaitkan

dengan komponen sistem yang telah melaksanakannya. Sesetengah fungsi juga mungkin mengandungi keseluruhan sistem. Ujian fungsi ini biasanya dijalankan dalam situasi yang terkawal di mana ia adalah untuk membandingkan persembahan sebenar sistem dengan keperluan sistem.

- 2) Ujian Persembahan – membandingkan komponen sistem yang telah diintegrasikan dengan keperluan bukan fungsian sistem. Ujian persembahan diukur dengan objektif persembahan yang telah ditetapkan oleh pengguna di dalam keperluan bukan fungsian. Beberapa ujian persembahan yang biasa ialah ujian penekanan (*stress test*), ujian keselamatan (*security test*), ujian masa (*timing test*) dan sebagainya.
- 3) Ujian Penerimaan – Untuk mendapatkan pengesahan daripada pengguna di mana sistem yang dibangunkan telah memenuhi spesifikasi pengguna. Ujian penerimaan adalah untuk membolehkan pengguna menentukan sekiranya sistem yang dibangunkan telah memenuhi keperluan dan jangkaan pengguna. Ujian penerimaan ini akan melibatkan pelanggan supaya menyediakan satu set 'test cases' yang mewakili keadaan yang tipikal di mana sistem akan beroperasi apabila digunakan.
- 4) Ujian Pemasangan - Pemasangan sistem pada tempat pengguna. Ujian pemasangan melibatkan kedua-dua belah pihak iaitu pembangun sistem dan pengguna di mana kedua-duanya bertanggungjawab untuk menentukan ujian yang perlu dibuat ke atas sistem.

7.0 *Kesimpulan*

Secara keseluruhannya, setelah fasa terakhir iaitu fasa pengujian sistem dijalankan, terdapat beberapa kesimpulan yang dapat dibuat terhadap Sistem Maklumat Perpustakaan ini. Beberapa elemen sistem yang penting telah dilihat dan secara ringkasnya dapat disimpulkan seperti berikut.

7.1 *Kekangan dan Masalah Sistem*

1) *Masa pembangunan sistem yang terhad dan tidak mencukupi.*

Pembangunan sistem ini secara praktikal hanya bermula pada pertengahan bulan November di mana pada ketika itu proses pengkodan dijalankan secara interaktif. Kelewatan bermulanya proses pembangunan sistem ini secara praktikal adalah disebabkan oleh jumlah masa yang agak lama diperuntukkan untuk proses mengulangkaji bahasa pengaturcaraan Active Server Pages.

Akibat daripada kelewatan membangunkan sistem ini, terdapat banyak modul yang tidak dapat dibangunkan dengan baik dan sempurna. Walaubagaimanapun, berkat kesungguhan dan usaha yang dilakukan, saya akhirnya berjaya menyiapkan sistem ini.

2) *Penguasaan bahasa pengaturcaraan ASP yang sederhana.*

Sebelum membangunkan Sistem Maklumat Perpustakaan ini, saya tidak pernah mendapat pendedahan terhadap bahasa pengaturcaraan ASP secara interaktif. Disebabkan itu, saya terpaksa membuat ulangkaji yang menyeluruh terhadap bahasa pengaturcaraan ini melalui buku-buku, sumber dari internet dan juga bertanya kepada rakan-rakan pelajar lain yang pernah dan mahir menggunakan bahasa

pengaturcaraan ASP ini. Bahasa pengaturcaraan Active Server Pages merupakan satu bahasa pengaturcaraan yang mudah difahami dan mudah dipelajari walaupun banyak perkara yang perlu didalami dan dipelajari dengan bersungguh-sungguh.

3) *Masalah perkakasan dan perisian*

Pada peringkat awal pembangunan sistem ini iaitu sebelum dibina sepenuhnya di atas talian, saya telah menggunakan perisian *Microsoft Personal Web Server* untuk melarikan sistem dan menjalankan ujian ke atas sistem ini. Perisian *Microsoft Personal Web Server* didatangkan dengan pakej yang bersesuaian dengan sistem pengoperasian (*operating system*) sesebuah komputer. Jika sistem pengoperasian sesebuah komputer tidak bersesuaian dengan perisian *Microsoft Personal Web Server* ini, terdapat sebahagian daripada kod yang tidak dapat disokong oleh komputer dan apabila sistem dilarikan, akan terdapat ralat yang tidak dapat diperbaiki.

Kebanyakan komputer di Makmal Komputer Stroustrup (makmal untuk pelajar tahun akhir) Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat tidak menyokong perisian ini. Sistem hanya akan dapat dilarikan dengan baik setelah di 'upload' ke dalam server dan dilarikan menggunakan sistem pengoperasian Windows 2000.

4) *Kekurangan bahan rujukan untuk pengaturcaraan.*

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat tidak pernah menyediakan kemudahan bahan rujukan bertulis untuk mendalami bahasa pengaturcaraan bagi tujuan pembangunan sistem. Malahan kebanyakan daripada para pelajar perlu berusaha untuk mendapatkan bahan rujukan dari sumber luar terutamanya sumber internet. Pihak

fakulti seharusnya memandang berat perkara ini dan seharusnya memberikan kemudahan yang lebih baik kepada para pelajar sabagai bahan rujukan tambahan untuk membangunkan sistem. Terdapat banyak bahasa pengaturcaraan yang digunakan untuk membangunkan sesuatu sistem termasuklah bahasa pengaturcaraan Active Server Pages, Java, Visual Basic, Oracle, Microsoft Access dan pelbagai lagi.

Pihak fakulti seharusnya tidak hanya mengharapkan pelajar untuk mendapatkan bahan rujukan dari sumber luar sebaliknya salah satu cara yang terbaik ialah menyediakan kemudahan perpustakaan untuk Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat seperti yang terdapat di sesetengah fakulti lain.

7.2 Perancangan Istimewa Masa Hadapan

- 1) Sistem Maklumat Perpustakaan diharapkan dapat digunakan secara menyeluruh oleh semua peringkat pengguna tidak mengira peringkat akademik samada di Institut Pengajian Tinggi, di kolej-kolej, sekolah menengah mahu pun sekolah rendah. Sistem ini seharusnya didedahkan kepada para pelajar di peringkat awal iaitu sekolah rendah di mana ia dapat menggalakkan mereka untuk menggunakan kemudahan perpustakaan selain daripada dapat menerapkan budaya membaca di kalangan mereka.
- 2) Pihak perpustakaan perlu membuat kajian terperinci terhadap keperluan pengguna di mana penggunaan OPAC perlu lebih efisien dan cekap seperti penggunaan pencarian buku menggunakan 'boolean search'. Melalui penggunaan pencarian secara 'boolean search' ini, pengguna dapat memperoleh buku-

buku atau bahan-bahan yang dicari dengan lebih mudah dan cepat.

- 3) Sistem Maklumat Perpustakaan yang akan datang juga diharapkan akan dapat menjimatkan masa kakitangan perpustakaan dengan menyediakan satu sistem yang memerlukan penggunaan papan kekunci seminima yang mungkin untuk memudahkan kerja dan mempercepatkan urusan harian.
- 4) Penggunaan sistem tempahan buku-buku dan memperbaharui tempoh pinjaman secara *online* perlu lebih dititikberatkan dan digunakan secara menyeluruh di semua perpustakaan tidak kira di mana jua. Para pelajar sekolah seharusnya didedahkan dengan penggunaan sistem secara *online* untuk memudahkan mereka membuat pinjaman mahupun tempahan secara atas talian.
- 5) Sistem Maklumat Perpustakaan pada masa hadapan juga dicadangkan agar menyediakan modul untuk forum perbincangan di antara pelajar dan pensyarah untuk subjek-subjek tertentu. Melalui medium ini, para pelajar akan dapat berkongsi pengetahuan pembelajaran bersama para pelajar lain selain daripada dapat menambahkan ilmu pengetahuan mereka. Teknik ini amat baik untuk peningkatan proses pembelajaran selain daripada dapat menyediakan informasi yang berguna kepada para pelajar.

7.3 Kesimpulan Keseluruhan

Secara keseluruhannya, Sistem Maklumat Perpustakaan yang dibangunkan ini merupakan satu sistem yang berteraskan kepada analisa keperluan pengguna masa kini. Sistem yang dibangunkan sepenuhnya di atas talian ini diharapkan agar mampu untuk memberikan perkhidmatan dan kemudahan yang maksimum kepada pengguna.

Sistem ini yang menyediakan kemudahan untuk tempahan buku dan bilik karek secara atas talian akan dapat menjimatkan masa para pensyarah dan pelajar dalam menjalani tugas harian. Kini masalah untuk mendapatkan buku-buku dapat diatasi dengan mudah dengan adanya sistem tempahan buku secara atas talian. Penggunaan bilik-bilik karek di perpustakaan juga dapat dimaksimumkan sekaligus menggalakkan para pelajar untuk sentiasa membuat perbincangan pelajaran secara berkumpulan di mana teknik ini adalah amat baik untuk proses pembelajaran.

Sejajar dengan perkembangan industri teknologi maklumat dan yang terkini perkembangan teknologi komunikasi maklumat, perkembangan teknologi Sistem Maklumat Perpustakaan seharusnya dipandang berat dan perlu diberi perhatian memandangkan institusi perpustakaan adalah salah satu institusi yang paling penting dalam medium penyebaran maklumat.

Sistem Maklumat Perpustakaan ini dibangunkan dengan pelbagai cabaran masalah dan kekurangan ketika proses pembangunan sistem. Walau bagaimanapun, berkat usaha yang berpanjangan dan semangat untuk membangunkan sistem ini, akhirnya sistem ini dapat dibangunkan dengan sebaiknya.

Masalah –masalah dan cabaran-cabaran yang timbul ketika proses pembangunan sistem akan menjadi sebagai pengajaran dan informasi maklumat untuk membangunkan sistem yang lebih baik pada masa hadapan. Seharusnya, sistem maklumat perpustakaan seperti ini akan dibangunkan dengan lebih baik pada masa hadapan tanpa menghadapi sebarang kekangan masalah.

Akhir sekali, diharapkan kemajuan dan perkembangan sistem pengurusan maklumat perpustakaan akan sentiasa dipandang berat oleh institusi kerajaan untuk memastikan perpustakaan terus unggul sebagai sebuah pusat atau gedung ilmu pengetahuan terkemuka.

RUJUKAN

- [1] Chris Ullman, David Buser, Jon Duckett. 1999. **Beginning Active Server Pages 3.0**. UK : Wrox Press Ltd.
- [2] Rick Dibson. 1999. **Programming Microsoft Access 2000**. Microsoft Press.
- [3] Nolan Hester. 1999. **FrontPage For Windows 2000**. Peachpit Press
- [4] Steven Alter. 1996. **Information Systems A Management Perspective**. The Benjamins/Cummings Publishing Company, Inc.
- [5] James A. O' Brien. 1999. **Management Information Systems**. Irwin/ McGraw-Hill.
- [6] David M. Kroenke. 1998. **Database Processing- Fundamentals, Design, and Implementation**. Prentice Hall International, Inc.
- [7] **Nota Pangkalan Data Lanjutan**, 1999/2000, Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat.
- [8] Igor Hawryszkiewycv. 1997. **Introduction To Analysis And Design**. Prentice Hall, Inc.
- [9] Shan Lawrence Pleleeger, 1998. **Software Engineering**. Prentice Hall, Inc.
- [10] **Adobe Photoshop 6.0 User Guide**. Adobe System Incorporated.
- [11] Ricardo Baeza-Yates, Berthier Ribeiro- Neto, 1999. **Modern Information Retrieval**. Addison-Wesley.
- [12] England Mark and Melissa Shaffer. Julai 1998. **Librarian in The**

Digital Library

- [13] Hasting, Kirk and Roy Tenant. “ **How to build a digital librarian.**”
D-Lib Magazines. November 1996
- [14] Katz, William A. 1987. **Introduction To Reference Work.** Mc
Graw Hill.
- [15] Laporan Ilmiah Tahap Akhir. Nor Azmah Talib, 1999. **Sistem
Perpustakaan Maya.**
- [16] <http://medusa.fsktm.um.edu.my/online/ilmiah.html>
- [17] <http://www.tdi.itm.edu.my/>
- [18] <http://www.itm.edu.my/>
- [19] <http://spl.pnm.my/~ppan/SUPERMAX.html>
- [20] http://202.185.32.13/~library/bp13_1.html
- [21] <http://www.treasury.gov.my/>
- [22] <http://www.umlib.um.edu.my>
- [23] <http://www.hawa.gov.my>
- [24] <http://www.intanbk.intan.my>
- [25] <http://www.phg.lib.edu.my>
- [26] <http://www.geocities.com/collegepark/classroom/>
- [27] <http://www.uct.edu.my/library/bm/service.html>
- [28] <http://www.pnm.my/>
- [29] <http://www.portalpendidikan.com/>

- [30] <http://tokeikedai.com/>
- [31] <http://www.picosearch.com/>
- [32] <http://javascript.com/>
- [33] <http://media.mmu.edu.my/>

University of Malaya