FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI
MAKLUMAT
UNIVERSITI MALAYA

SISTEM PENGURUSAN INVENTORI PERISIAN (SPIP)

TEY SU LING
WET 98033

Di bawah penyeliaan:
DR. MAZLIZA OTHMAN

Latihan Ilmiah ini diserahkan kepada FSKTM, UM, Kuala Lumpur sebagai memenuhi keperluan Sarjana Muda Teknologi Maklumat

Sesi 2000/2001

University of Malaya

PENGAKUAN

Saya mengaku bahawa laporan latihan ilmiah ini merupakan hasil usaha saya sendiri dan tidak pernah dihantar dalam apa-apa bentuk sekalipun ke mana-mana Universiti, institusi atau kolej pengajian yang lain. Segala maklumat yang terhasil adalah berdasarkan kajian dan pembacaan daripada senarai rujukan yang disertakan.

University of Malaya

ABSTRAK

Sistem Pengurusan Inventori Perisian versi 1.0 atau **SPIP** v.1.0 telah dibangunkan atas tujuan mengautomasikan aktiviti-aktiviti pengurusan inventori perisian dan sirkulasi bagi item-item perisian.

SPIP adalah satu sistem komputer tersendiri (*standalone)* yang berupaya menjalankan aktiviti pengkatalogan, peminjaman, dan pemulangan bagi item perisian. Selain daripada itu, ia juga merekodkan maklumat peminjam, menjanakan laporan, dan menjalankan penyelenggaraan bagi pangkalan data serta pengguna sistem.

SPIP adalah rekabentuk khas kepada pengurusan perisian di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Malaya. Sistem yang dibangun akan digunakan oleh seorang pengaturcara FSKTM, iaitu Puan Azlin.

Visual Basic 6.0 digunakan sebagai alat pembangunan perisian yang utama manakala Microsoft Access 2000 pula digunakan sebagai alat pembangunan pangkalan data **SPIP**.

University of Malaya

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Dr. Mazliza Othman selaku penyelia projek yang telah banyak memberi pandangan, bimbingan, dan dorongan dalam membantu saya menjayakan Laporan Latihan Ilmiah. Begitu juga dengan Puan Raja Jamilah selaku moderator projek ini yang telah banyak mengorbankan masa beliau untuk memberikan nasihat dan tunjuk ajar dalam sesi viva.

Tidak ketinggalan juga kepada pensyarah-pensyarah yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada saya, di mana ilmu tersebut dapat diaplikasikan untuk menyempurnakan projek ini. Semoga tunjuk ajar yang diberikan dapat saya manfaatkan pada masa hadapan.

Sekalung budi yang tidak terhingga juga diberikan kepada Puan Azlin selaku pengaturcara di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat yang telah memberikan kerjasama sepenuhnya bagi saya menjalankan temuramah serta mendapat maklumat-maklumat yang berkenaan dengan sistem yang sedia ada.

Akhir sekali, tidak ketinggalan kepada keluarga dan rakan-rakan saya telah memberi sokongan moral kepada saya dalam menyempurnakan projek ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pihak-pihak yang terbabit secara langsung mahu pun tidak langsung semasa proses pembangunan projek ini. Segala kerjasama yang diberikan adalah amat dikasihi.

Sekian, terima kasih.

University of Malaya

KANDUNGAN

Abstrak I

Penghargaan II

Kandungan III

Senarai Jadual VII

Senarai Gambarajah VIII

Bab 1 Pengenalan Projek 1

1.1 Pengenalan 1

1.2 Definasi Masalah 2

1.3 Tujuan Projek 3

1.4 Objektif Projek 3

1.5 Skop Projek 4

1.6 Kepentingan Projek 4

1.7 Keperluan Perkakasan dan Perisian 6

1.8 Penjadualan Projek 7

1.8.1 Carta Gantt 7

Bab 2 Kajian Kepustakaan 8

2.1 Pengenalan 8

2.2 Pendekatan 8

2.3 Perolehan dan Ringkasan 9

2.3.1 Sumber Cetak 9

2.3.2 Sumber Eletronik 12

2.4 Analisis dan Sintesis 19

Bab 3 Metodologi dan Analisis Sistem 21

3.1 Pengenalan 21

3.2 Metodologi 21

3.3 Proses Kejuruteraan Perisian 22

3.3.1 Kajian Kebolehlaksanaan 22

3.3.2 Analisis Keperluan 23

University of Malaya

3.3.3 Definasi Keperluan 25
3.3.4 Spesifikasi Keperluan 28

Bab 4 Rekabentuk Sistem dan Perisian 34
4.1 Pengenalan 34
4.2 Rekabentuk Seni Bina 34
4.3 Rekabentuk Berorientasikan Objek 35
4.4 Rekabentuk Berorientasikan Fungsian 37
4.5 Rekabentuk Pangkalan Data 39
4.5.1 Kamus Data 39
4.5.2 Hubungan 44
4.6 Rekabentuk Antaramuka 44
4.7 Jangkaan Hasil 50

Bab 5 Implementasi Sistem 51
5.1 Pengenalan 51
5.2 Penghasilan Pangkalan Data 51
5.2.1 Penghasilan Pangkalan Data Melalui Microsoft Access 97 51
5.2.2 Penghasilan Pangkalan Data Melalui Visual Data Manager 52
5.3 Pengkodan Sistem 53
5.3.1 Teknik Pengkodan 56
5.3.2 Sambungan Pangkalan Data 56
5.4 Kesimpulan 57

Bab 6 : Pengujian Sistem 58
6.1 Pengenalan 58
6.2 Jenis-jenis Ralat 59
6.2.1 Ralat Kompil 59
6.2.2 Ralat Larian 59
6.2.3 Ralat Logik 59
6.3 Proses Pengujian 59
6.3.1 Pengujian Unit 60
6.3.2 Pengujian Modul 60

University of Malaya

6.3.3 Pengujian Sub-sistem 62
6.3.4 Pengujian Sistem 62
6.3.5 Pengujian Penerimaan 62
6.4 Strategi Pengujian 63
6.4.1 Pengujian Atas-Bawah 63
6.4.2 Pengujian Bawah-Atas 63
6.4.3 Pengujian Bebenang 63
6.4.4 Pengujian Tekanan 63
6.4.5 Pengujian Belakang-ke-belakang 63

Bab 7 : Penilaian Sistem 64
7.1 Pengenalan 64
7.2 Masalah dan Penyelesaian 64
7.2.1 Masalah Pemilihan Peralatan Pembangunan 64
7.2.2 Pengetahuan yang Terhad Dalam Menggunakan Peralatan Pembangunan 65
7.2.3 Kekurangan Bahan Rujukan 65
7.2.4 Masalah Pengumpulan Keperluan dan Kerjasama Pengguna 65
7.2.5 Masa Pembangunan Yang Singkat 65
7.3 Kelebihan Sistem 66
7.3.1 Sistem Mudah Difahami 66
7.3.2 Antaramuka yang Beramah Pengguna 66
7.3.3 Bahasa 66
7.3.4 Panduan dan Mesej 66
7.3.5 Bantuan 66
7.3.6 Masa Tindak Balas yang Pantas 66
7.3.7 Pengesahan Pengguna 67
7.4 Had Dan Kekurangan Sistem 67
7.4.1 Sistem Pengendalian 67
7.4.2 *Stand-Alone* 67
7.4.3 Kemudahan Bantuan Terhad 67
7.4.4 Laporan 67
7.5 Peningkatan Masa Depan 67
7.5.1 Sistem Pengendalian 67

University of Malaya

7.5.2 Sistem Dalam Talian 68
7.5.3 Bantuan 68
7.5.4 Laporan 68
7.6 Kesimpulan 68

Bab 8 : Kesimpulan **69**

Bibliografi **71**

Lampiran
Lampiran A : Manual Pengguna i
Lampiran B : Soalan Temuramah i
Lampiran C : Laporan Temuramah iii
Lampiran D : Contoh Kod iv
Lampiran E : Contoh Laporan 1 v
Contoh Laporan 2 vi

University of Malaya

SENARAI JADUAL

Jadual 1.1: Perbandingan Kadar Kerja Antara Sistem Yang Sedia Ada Dengan SPIP----------5
Jadual 1.2: Ringkasan Keperluan Perkakasan----------6
Jadual 1.3: Ringkasan Keperluan Perisian----------6
Jadual 1.4: Jadual Projek----------7
Jadual 2.1: Keputusan Perlaksanaan----------16
Jadual 2.3: Keputusan Kebolehgunaan----------17
Jadual 4.1: Jadual ITEM ----------40
Jadual 4.2: Jadual JENIS----------40
Jadual 4.3: Jadual ITEM TERBITAN----------40
Jadual 4.4: Jadual ITEM REKOD ----------41
Jadual 4.5: Jadual MEDIA----------41
Jadual 4.6: Jadual TARIKH AKHIR ----------41
Jadual 4.7: Jadual TRANSAKSI----------42
Jadual 4.8: Jadual PEMINJAM ----------42
Jadual 4.9: Jadual GOLONGAN----------42
Jadual 4.10: Jadual JENIS TRANSAKSI----------43
Jadual 4.11: Jadual STATUS----------43
Jadual 4.12: Jadual PENGGUNA----------43
Jadual 4.13: Jadual KATEGORI----------43
Jadual 4.14: Jadual TAHUN----------44
Jadual 4.15: Jadual Ciri Asas *GUI*----------45
Jadual 4.16: Prinsip Utama *GUI*---------- 46
Jadual 5.1: Objek-objek pembangunan Visual Basic 6.0 bagi kegunaan pembangunan SPIP-54

University of Malaya

SENARAI GAMBARAJAH

Gambarajah 1.1: Carta Gantt----------7
Gambarajah 2.2: Perlaksanaan Keseluruhan ----------16
Gambarajah 3.1: Model Air Terjun----------21
Gambarajah 3.2: Proses Kejuruteraan Keperluan----------22
Gambarajah 3.3: Proses Analisis Keperluan----------23
Gambarajah 3.4: Keperluan Bukan Fungsi ----------26
Gambarajah 3.5: Spesifikasi Keperluan Modul Pencapaian----------29
Gambarajah 3.6: Spesifikasi Keperluan Modul Peminjaman Perisian dan Manual Perisian --29
Gambarajah 3.7: Spesifikasi Keperluan Modul Pemulangan Perisian dan Manual Perisian---30
Gambarajah 3.8: Spesifikasi Keperluan Modul Perekodan Peminjam----------30
Gambarajah 3.9: Spesifikasi Keperluan Modul Pengkatalogan----------31
Gambarajah 3.10: Spesifikasi Keperluan Modul Penjanaan Laporan----------32
Gambarajah 3.11: Spesifikasi Keperluan Modul Penyelenggaraan ----------33
Gambarajah 4.1: Model Umum bagi Proses Rekabentuk----------34
Gambarajah 4.2: Carta Struktur Hierarki **SPIP** ----------35
Gambarajah 4.3: Hierarki Struktur Kelas bagi Item-Item Perisian dan Manual Perisian-------36
Gambarajah 4.4: Hierarki Struktur Kelas bagi Peminjam ----------36
Gambarajah 4.5: Model Penggunaan Perkhidmatan **SPIP** ----------37
Gambarajah 4.6: Carta Aliran Data Peringkat Konteks ----------38
Gambarajah 4.7: Carta Aliran Data Peringkat 0 ----------38
Gambarajah 4.8: Hubungan antara jadual-jadual ----------44
Gambarajah 4.9: Skrin Pengenalan **SPIP**----------46
Gambarajah 4.10: Rekabentuk Skrin Utama **SPIP**----------46
Gambarajah 4.11: Rekabentuk Skrin Pengkatalogan ----------47
Gambarajah 4.12: Rekabentuk Skrin Peminjaman ----------47
Gambarajah 4.13: Rekabentuk Skrin Pemulangan----------48
Gambarajah 4.14: Rekabentuk Skrin Penyelenggaraan----------48
Gambarajah 5.1: Microsoft Access 97----------51
Gambarajah 5.2: Visual Data Manager----------52
Gambarajah 5.3: Pembina Queri Visual Data Manager----------53
Gambarajah 5.4: Visual Basic 6.0----------53
Gambarajah 6.1: Proses Debugging----------58

University of Malaya

Gambarajah 6.2: Proses Pengujian----------59
Gambarajah 6.3: Pengujian Unit----------60
Gambarajah 6.4: Pemulangan semua Item----------61
Gambarajah 6.5: Pengesahan Pemulangan----------61
Gambarajah 6.6: Menyemak Keputusan----------62

University of Malaya

(SPIP)

Bab 1 : Pengenalan Projek

Universiti Malaya

Bab 1 : Pengenalan Projek

1.1 Pengenalan

Pada masa sekarang penggunaan komputer di kalangan masyarakat kita merupakan suatu keperluan. Tidak hairanlah jika kita dapati di setiap rumah pasti akan memiliki sekurang-kurangnya sebuah komputer. Kanak-kanak, remaja dan juga orang dewasa daripada pelbagai golongan tidak ketinggalan berlumba-lumba untuk mempelajari penggunaan serta memanfaatkan faedahnya di dalam kehidupan seharian.

Kebanyakan pengguna sekarang memerlukan sistem berkomputer untuk memudahkan kerja-kerja mereka yang biasanya dilakukan secara manual. Bagi sistem pengurusan inventori perisian yang sedia ada di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat di Unversiti Malaya, ia adalah berasaskan pengurusan secara manual. Seorang pengaturcara ditugaskan untuk menguruskan semua rekod perisian iaitu Puan Azlin.

Akan tetapi, inventori perisian yang bertambah dari masa ke semasa akan menyebabkan ia membebankan kerja pengurusan rekod yang manual. Maka, suatu sistem automasi yang berupaya menguruskan rekod-rekod perisian dengan sistematik amat diperlukan.

Lantaran itu, Sistem Pengurusan Inventori Perisian yang merupakan ilham daripada penyelia projek ini iaitu Dr. Mazliza Othman dicadangkan. Sistem ini dijangkakan dapat membekalkan satu kemudahan baru yang berguna di FSKTM yang seterusnya berupaya meningkatkan produktiviti operasi seharian.

Di samping itu, sistem yang dicadangkan merangkumi proses-proses untuk membolehkan rekod-rekod disimpan ke dalam komputer, diurus secara berkomputeran serta membolehkan segala urusan peminjaman dan pemulangan perisian atau manual perisian direkod ke dalam pangkalan data sistem. Semua maklumat akan disimpan ke dalam cakera keras dan laporan dengan maklumat yang diingini boleh dijanakan dengan mudah.

Diharapkan Sistem Pengurusan Inventori Perisian yang dibangunkan ini dapat memenuhi keperluan semua pihak amnya, dan pengguna sistem khususnya.

University of Malaya

1.2 Definasi Masalah

Keputusan dibuat untuk merekabentuk Sistem Pengurusan Inventori Perisian (SPIP) secara elektronik disebabkan oleh masalah yang timbul daripada Sistem Pengurusan Perisian secara manual yang sedia ada. Secara umumnya, masalah-masalah boleh dikenalpasti melalui:

1. Pemeriksaan pelaksanaan output pada sistem sedia ada.
2. Permerhatian kelakuan pekerja.
3. Maklumbalas dalaman daripada pengguna sistem yang sedia ada.
4. Maklumbalas luaran daripada pensyarah, pelajar dan sebagainya.

Pengurusan secara manual mengambil masa yang banyak kerana ia melibatkan banyak kerja-kerja penulisan. Selain daripada itu, penjanaan laporan yang lengkap bagi semua rekod adalah sukar kerana proses menaip, pemeriksaan secara manual, ralat yang tinggi dan penyimpanan rekod yang tidak sistematik telah melambatkan proses tersebut.

Rekod yang disimpan secara manual juga menimbulkan masalah pengulangan data (*data redundancy*) yang seterusnya membebankan lagi kerja pengurusan data. Tambahan pula, adalah sukar jika rekod ingin dipandang (*view*) dari masa ke semasa.

Masalah-masalah tersebut seterusnya akan menyebabkan kakitangan merasa bosan untuk berdepan dengan rekod-rekod yang tidak bersistematik. Ini secara tidak langsung telah mengakibatkan semangat bekerja berkurang serta peratusan tukarganti kerja *(job turnover*) yang tinggi.

Melalui tinjauan rawak yang telah dibuat ke atas pengguna-pengguna luaran sistem seperti pensyarah, pelajar-pelajar dan lain-lain menunjukkan ketidakpuasan terhadap ketidaksistematik pada sistem yang sedia ada ini.

Maklumbalas dalaman daripada pengguna sistem yang sedia ada memberi kesimpulan bahawa sistem tersebut tidak mempunyai tahap keselamatan data yang mencukupi. Data-data yang disimpan secara manual mudah menjadi hilang, rosak serta mudah dicapai oleh pengguna-pengguna yang tidak berdaftar (*unauthorised person*).

University of Malaya

1.3 Tujuan Projek

Tujuan utama projek ini adalah untuk membina satu sistem pengurusan inventori perisian di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (FSKTM) Universiti Malaya supaya semua rekod boleh disimpan secara bersistematik. Penyediaan satu kaedah pencapaian data yang mudah dan cepat juga merupakan matlamat utama sistem ini.

Secara amnya, projek ini bertujuan menyelesaikan semua masalah yang timbul daripada sistem yang telah sedia ada dari aspek:

1. Output sistem
2. Keselamatan sistem
3. Kelakuan pekerja
4. Maklumbalas luaran

1.4 Objektif Projek

Objektif projek ini telah digariskan seperti yang berikut bagi menentukan arah pembentukan projek supaya hasil adalah bersesuaian dengan matlamat projek :

- Menyediakan sistem yang cekap untuk mencapai, menyimpan dan memanipulasi rekod perisian dan manual perisian
- Memperbaiki kejituan sistem
- Meningkatkan tahap keselamatan sistem
- Mempercepatkan proses input dan output
- Mengurangkan masa untuk pemprosesan pandang (*view*) dan laporan
- Persembahan rekod yang menarik dan tersusun
- keupayaan untuk menganalisis data dengan mudah
- Menyokong perubahan rekod
- Meningkatkan keberkesanan data backup
- Mengurangkan kos sistem
- Memenuhi keperluan pengguna luaran

University of Malaya

1.5 Skop Projek

Versi pertama aplikasi ini adalah had kepada pengurusan rekod perisian dan manual perisian di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat Universiti Malaya.

Sistem Pengurusan Inventori Perisian (SPIP) membolehkan semua rekod perisian dan manual perisian di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat diurus secara elektronik yang bersistematik. Sistem ini akan digunakan oleh pengaturcara-pengaturcara di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat Universiti Malaya.

Skop projek ini terbahagi kepada modul-modul seperti berikut:

1. Pencapaian
2. Pengkatalogan
3. Peminjaman perisian dan manual perisian
4. Pemulangan perisian dan manual perisian
5. Penjanaan laporan
6. Penyelenggaraan

1.6 Kepentingan Projek

Dengan adanya sistem ini, masalah-masalah yang timbul sebelum ini dapat diselesaikan. Kebaikan sistem ini ialah ia mengurangkan masa pengurusan rekod dan proses mencetak laporan menjadi senang. Pandang (*view*) juga mudah dilakukan sekira ingin mendapatkan sebarang maklumat pada bila-bila masa. Kesilapan manusia turut dapat dikurangkan kerana pengurusan secara berkomputer yang efektif.

Selain daripada itu, pengulangan data dapat dielakkan kerana sistem yang lengkap akan menghapuskan pengulangan data secara automatik.

Seterusnya, semangat bekerja di kalangan pekerja akan meningkat disebabkan keminatannya untuk bekerja di dalam suasana yang baik. Ini adalah sebab kakitangan tidak akan lagi berasa bosan untuk berdepan dengan kerja yang sistematik dan teratur. Secara tidak langsung, peratusan tukarganti kerja (*job turnover*) turut menurun.

Tambahan pula, tahap keselamatan sistem dapat dipertingkatkan dengan adanya kerahsiaan (*confidentiality*), keutuhan (*integrity*), dan kesediaadaan (*availability*) pada data-data sistem.

University of Malaya

Maka, maklumat-maklumat penting tidak mudah hilang, rosak atau dicapai oleh pengguna tidak berkuatkuasa. Data-data dapat dikawal dengan baik dan selamat dengan adanya data backup yang lebih berkesan.

Dengan adanya sistem yang effektif ini, para pengguna luar seperti pensyarah dan pelajar-pelajar tidak lagi merungut mengenai ketidakcekapan pada sistem pengurusan inventori perisian ini.

Output sistem akan bertambah efektif, ini dapat dijelaskan melalui jadual 1.1 di seterusnya yang membandingkan kadar kerja antara sistem yang sedia ada dan sistem yang akan dibangunkan. Jadual ini juga menterjermahkan jangkaan hasil bagi **SPIP**.

	Sistem yang sedia ada	**Sistem yang dicadangkan**
Aktiviti	• Laporan bulanan rekod perisian dan manual perisian • Laporan bulanan pinjaman Perisian dan manual perisian	Sama
Cara	Manual	Komputer
Kakitangan	Pengaturcara	Pengaturcara atau Operator komputer
Kos/jam	Lebih kurang RM10	Lebih kurang RM 8–RM 10
Bila dan Bagaimana	Harian: rekod perisian baru atau rekod peminjaman perisian secara manual Bulanan: Ringkasan semua rekod perisian dan peminjaman yang telah dibuat	Harian: Guna program di mana ia merekodkan perisian baru dan peminjaman perisian ke dalam disk. Bulanan: Cetak laporan bagi rekod perisian dan peminjaman yang berlaku.
Masa yang diperlukan	Harian: 20 minit Bulanan: 3 jam	Harian: 5 minit Bulanan: 10 minit

Jadual 1.1 : Perbandingan Kadar Kerja Antara Sistem Yang Sedia Ada Dengan **SPIP**

University of Malaya

1.7 Keperluan Perkakasan dan Perisian

Jadual 1.2 di bawah adalah ringkasan keperluan perkakasan untuk membangunkan **SPIP**.

Komponen	Penerangan
Mikro Pemproses	Komputer serasi IBM dengan pemproses Pentium 90 atau yang lebih tinggi
SD-RAM	Sekurang-kurangnya 16 MB RAM
Storan	40 MB cakera keras
Peranti input	Tetikus dan papan kekunci
Paparan video	EGA, VGA atau paparan yang serasi

Jadual 1.2 : Ringkasan Keperluan Perkakasan

Jadual 1.3 di bawah adalah ringkasan keperluan perisian untuk membangunkan **SPIP**.

Komponen	Penerangan
Sistem pengoperasian	Windows 95 atau yang lebih baru
Bahasa Pengaturcaraan	Visual Basic Enterprise Edisi 6
Pangkalan Data	Microsoft Access 97

Jadual 1.3 : Ringkasan Keperluan Perisian

University of Malaya

1.8 Penjadualan Projek

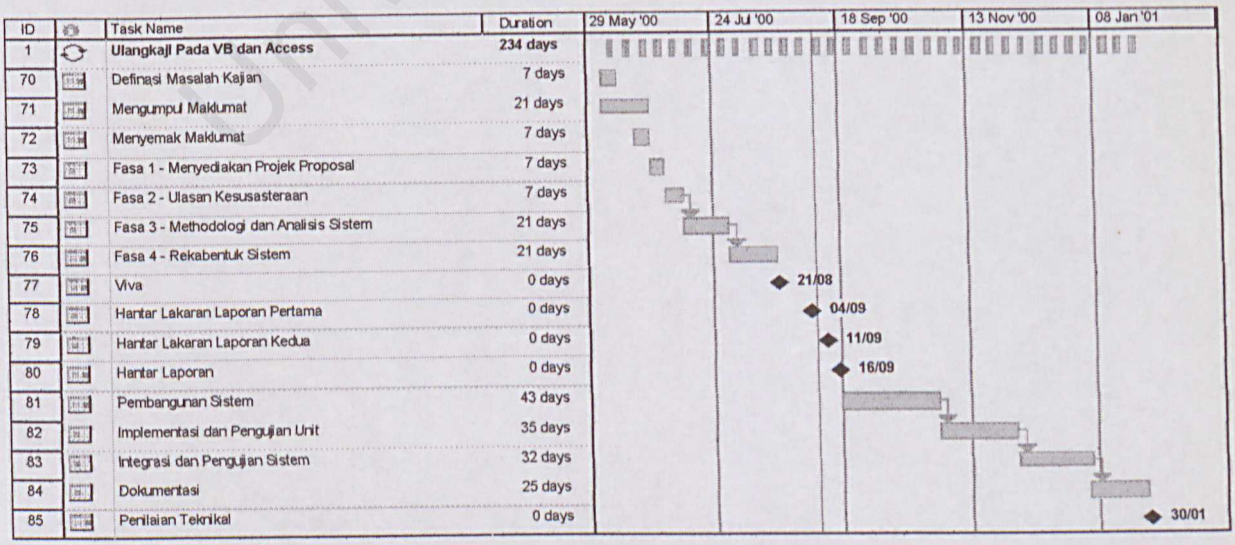
Jadual 1.4 di bawah menunjukkan satu perancangan jadual aktiviti bagi proses pembangunan **SPIP**.

Bulan	Aktiviti
Jun & Julai 2000	Mengumpul Maklumat Analisis dan Rekabentuk Sistem
Ogos	Analisis dan Rekabentuk Sistem
September	Pembangunan Sub-sistem
Oktober	Queries
November	Melapor sub-sistem Keselamatan subsistem Menyambungkan subsistem
Disember	Implementasi Pengujian Sistem Penambahan Sistem
Januari 2001	Operasi Penyelenggaran

Jadual 1.4 : Jadual Projek

1.8.1 Carta Gantt

Gambarajah 1.1 berikut menunjukkan Carta Gantt yang menggambarkan pembahagian masa dalam proses pembangunan **SPIP**.



Gambarajah 1.1 : Carta Gantt

University of Malaya

(SPIP)

Bab 2 : Kajian Kepustakaan

University of Malaya

Bab 2 : Kajian Kepustakaan

2.1 Pengenalan

Kajian kepustakaan adalah satu proses untuk mengkaji ilmu dan maklumat yang ada bagi membangunkan projek ini. Tujuannya ialah supaya lebih memahami alat pembangunan (*development tool*) dan lebih jelas pada methodologi yang akan digunakan. Selain itu, kajian kepustakaan juga membolehkan saya membuat perbandingan antara projek-projek yang telah dibangunkan. Dengan itu, saya dapat mengkaji kekuatan dan kelemahan bagi setiap sistem tersebut dengan menganalisis dan membuat sintesis pada maklumat yang diperolehi serta cuba memperbaiki kelemahan tersebut.

2.2 Pendekatan

Sesuatu sistem adalah pengumpulan bagi beberapa bahagian yang berlainan untuk bersama-sama berfungsi dan menyumbang kepada sistem tersebut. Oleh yang demikian, sistem yang berlainan boleh dibangunkan dengan cara yang berlainan. Bagi tujuan membangunkan satu sistem, banyak maklumat perlu dikumpulkan termasuklah prosedur dan metodologi untuk membangunkan sesebuah sistem. Kesemua maklumat ini boleh didapati melalui pelbagai sumber.

Setiap sumber akan memberi maklumat dan fakta yang berlainan dan ini bergantung pada cara mencari maklumat. Contohnya, jika Internet digunakan untuk mencari maklumat, setiap kata kunci (*keyword*) akan memberi keputusan carian yang berbeza. Secara amnya, maklumat telah dikumpul daripada penyelia projek, Internet, perpustakaan dan bilik dokumen dalam bentuk program komputer, manual prosedur, laporan, borang dan dokumen.

Terdapat beberapa cara untuk memperolehi maklumat daripada pengguna. Antaranya melalui temuduga, borang soal selidik, dan juga pemerhatian pada aktiviti dan kelakuan pengguna. Program komputer boleh digunakan untuk mengenalpasti perincian mengenai struktur data bagi proses-prosesnya. Di samping itu, manual prosedur menspesifikasikan aktiviti pengguna dalam proses perniagaan di mana ia dapat memastikan perincian pada aktiviti pengguna yang merupakan isu yang penting dalam rekabentuk sistem. Laporan pula memaparkan jangkaan

output yang akan diperolehi oleh pengguna. Borang dan dokumen pula berguna untuk aliran data dan transaksi sistem.

Bagi projek **SPIP**, banyak buku-buku dan projek-projek lepas telah digunakan sebagai panduan supaya mendapat idea yang lebih baik untuk berjaya membangun sistem ini. Tambahan pula, temuduga dengan pengguna sistem iaitu Puan Azlin selaku pengaturcara di FSKTM telah diadakan bagi tujuan mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh untuk sistem yang akan dibangunkan.

Selain daripada itu, Internet juga digunakan untuk mencari maklumat yang berkaitan melalui engin pencarian. Antaranya engin pencarian yang digunakan termasuklah *Yahoo Search, Altavista Search, MSN Search,* dan *Excite Search.*

2.3 Perolehan dan Ringkasan

Kesimpulannya, bahan sumber yang diperolehi boleh terbahagi kepada dua kategori yang utama iaitu sumber cetak dan sumber elektronik.

2.3.1 Sumber Cetak

Beberapa buku telah dirujuk untuk mencari maklumat mengenai metodologi pembangunan dan pangkalan data hubungan (*Relational Database*). Dua model pembangunan telah dipilih untuk dianalisis iaitu Model Air Terjun dan Model Evolusionari, sementara perhubungan pangkan data yang dikaji ialah Microsoft Access 2000.

Model Pembangunan Sistem

i) Model Air-Terjun

Model Air- Terjun adalah model yang menggambarkan proses pembangunan secara berperingkat yang terjun dari satu tahap ke tahap yang seterusnya. Pembangunan setiap tahap mesti diselesaikan sebelum tahap yang berikutnya bermula. Contohnya, apabila semua keperluan pengguna dikenalpasti, analisis pada kesempurnaan keperluan dan kekonsistennya, dokumentasi keperluan disediakan, barulah kumpulan pembangun akan mengorak langkah kepada aktiviti merekabentuk sistem.

University of Malaya

Model Air-Terjun ini mempersembahkan dengan begitu baik mengenai setiap tahap proses yang berlangsung dengan baik semasa pembangunan dan memberikan cadangan yang baik berkenaan susunatur perkara yang harus dilaksanakan.

Model Air-Terjun adalah sangat berguna dalam membantu pembangun untuk mengambarkan apa yang patut dilakukan. Ini juga memudahkan kerja-kerja untuk menerangkan kepada pengguna atau pelanggan yang tidak biasa dengan cara pembangunan perisian.

Fasa kitaran linear atau kitaran Model Air-Terjun menggalakkan penyelesaian masalah Atas-Bawah (*top-down*). Perekabentuk harus mendefinasikan masalah yang hendak diatasi dan kemudian gunakan set langkah-langkah tersusun untuk mencapai matlamatnya. Fasa kitaran linear telah memberikan haluan dan membekalkan panduan untuk menyempurnakan setiap tahap sebelum pergi ke tahap yang seterusnya.

ii) Model Evolusionari

Model ini berdasarkan idea membangunkan satu implementasi awal yang dikemukakan kepada pengguna, meminta komen daripada pengguna dan memperbaiki sistem melalui banyak versi sehingga satu sistem yang betul-betul memenuhi keperluan pengguna dibangunkan (Ian Sommerville, 1996). Model ini tidak mempunyai aktiviti spesifikasi, pembangunan, mahupun pengesahan yang terpisah. Kesemua aktiviti dilakukan secara sejajar dengan maklumbalas pantas daripada pengguna.

Model Evolutionari adalah lebih efektif daripada Model Air-Terjun dari aspek menghasilkan sistem yang lebih menepati kehendak pengguna. Walau bagaimanapun, ia terdapat tiga kelemahan asas, iaitu:

a) kurang jelas mengenai peringkat proses
b) sistem yang kurang berstruktur disebabkan oleh perubahan yang kerap.
c) Keperluan pada kemahiran khas untuk prototaiping pantas

Maka, Model Evolutionari adalah lebih sesuai digunakan oleh interaktif sistem yang kecil atau sederhana. Selain itu, pembangunan sistem yang merupakan sebahagian dari sistem besar atau sistem yang berjangka hayat pendek juga sesuai menggunakan model ini.

University of Malaya

Perhubungan Pangkalan Data (*Relational Database*)

Microsoft Access 97 telah dikaji untuk digunakan dalam pembangunan pangkalan data sistem ini.

i) Microsoft Access 97

Pangkalan data adalah seperti kabinet fail, berupa satu kabinet fail yang menyimpan maklumat yang sama fungsinya dengan satu pangkalan data. Pangkalan data adalah satu set maklumat yang berkait kepada aplikasi yang spesifik. Dalam konteks Access, satu pangkalan data boleh dipandang (*View*) sebagai gedung di mana jadual, laporan, query, dan objek lain disimpankan.

Microsoft Access adalah satu-satu pakej pangkalan data hubungan untuk tetingkap yang paling baik jualannya di pasaran. Microsoft telah menganggarkan sebanyak 10 juta orang sedang menggunakan pakej pangkalan data ini. Access membekalkan dua mod atau cara. Yang pertama ialah kesenangan menggunakan antaramuka pembantu menu (*Menu Driven Interface*) yang membolehkan pengguna memberikan arahan tanpa memerlukan kefahaman yang mendalam pada Access.

Mod program membenarkan pengguna untuk menyimpan suruhan (*instruction*) dalam program Visual Basic dan dilaksanakan dengan satu arahan sahaja.

Access membenarkan pengguna menunjukkan bagaimana jadual-jadual dihubungkan di antara satu sama lain. Sesuatu jadual boleh mempunyai hubungan satu-ke-satu, satu-ke-banyak, atau banyak-ke-banyak. Access membenarkan pengguna membuat perubahan pada struktur jadual pangkalan data. Pengguna boleh tambah (*add*), buang (*delete*), dan susun semula medan dalam struktur jadual. Pengguna juga boleh mengawal bagaimana data dimasukkan ke dalam jadual dengan menggunakan helaian sifat (*properties sheet*).

Faedah dan Ciri-Ciri Standard :

- Wizard Pangkalan Data (*Database Wizard*)

  Jadual (*tables*), soal (*queries*), borang (*forms*), dan laporan (*reports*) yang dijana secara automatik.

- Wizard Soal Ringkas (*Simple Query Wizard*)

  Ciri ini menyusun data-data pangkalan data, termasuklah data dari jadual gandaan (*multiple tables*) dan kemudian menentukan bagaimana membawa semua bersama untuk menjawab soalan.

- Jenis Data Hyperlink (*Hyperlink Data Type*)

  Ia menyokong storan hyperlink sebagai jenis data asli (*Native Data Type*)

- Wizard Penyiaran ke Web (*Publish to the Web Wizard*)

  Membolehkan pengguna menyiarkan sebarang objek di pangkalan data sama ada statik atau dinamik ke web

- Import dan Penyambungan HTML (*HTML Importing and Links*)

  Pengguna boleh tuju pada sebarang dokumen HTML yang mengandungi data berjadual dan import/eksport akan membaca maklumat dan sama ada terus import ke jadual yang baru atau tambahkan rekod tersebut ke jadual yang sedia ada.

- Kawalan Imej (*Image Control*)

  Ia menyediakan cara yang mudah untuk memasukkan grafik ke dalam borang (*forms*) atau laporan (*report*) untuk memeprbaiki pelaksanaan pemaparan imej.

2.3.1 Sumber Elektronik

Sumber elektronik telah diperolehi melalui penjelajahan Internet. Sumber-sumber elektronik yang dikumpulkan boleh dibahagi kepada 2 komponen yang utama:

A) Contoh-contoh Sistem Pengurusan Pangkalan Data

B) Alat-alat Pembangunan Perisian

Tiga contoh sistem pengurusan pangkalan data telah dipilih untuk dikaji fungsinya iaitu:

i) *OYC Cataloging Software*

- *Organize Your Professional Books*

ii) *Data Center Management System*

- *Hardware/Software Inventory System(H/SIS)*

iii) *ITIL – Lotus Notes Groupware Solutions*

- *Library Management System*

University of Malaya

Selain daripada itu, alat-alat pembangunan perisian juga dikaji dengan membandingkan fungsi-fungsi, perlaksanaan, kebolehgunaan dan keberkesanan Visual Basic 6.0, Delphi, dan Power Builder 6.0.

A) Contoh-contoh Sistem Pengurusan Pangkalan Data

i) OYC Cataloging Software

Perisian ini direkabentuk untuk kedua-dua pengguna yang mempunyai beberapa buku sahaja di rumah atau pengguna yang merupakan para profesional yang mempunyai banyak buku.

Ia membolehkan pengguna menkatalogkan perpustakaan sendiri supaya boleh mencari buku, cerita pendek, atau artikel dalam majalah. Contohnya, satu senarai mengenai semua buku resipi untuk biskut coklat.

Ciri-ciri lain yang menarik pula ialah format ini adalah sesuai diguna untuk buku, antologi, majalah, suratkhabar, kertas teknikal atau bahan-bahan cetak yang lain.

Masukan boleh dibuat untuk artikel atau mengikut bab-bab individu, membenarkan pengguna menyenaraikan maklumat unik untuk setiap kandungan. Perisian ini adalah sangat fleksibel, pengguna boleh memasukkan sebarang data pada sebarang baris, dan perisian ini masih boleh melakukan carian (*Searches*) dan susun (*Sort*) yang betul.

ii) Data Center Management System – H/SIS

H/SIS adalah suatu sistem maklumat yang direkabentuk secara fleksibel dan komprehensif untuk memudahkan dokumentasi dan pengurusan aset-aset bagi perkakasan dan perisian sesuatu syarikat. Maklumat yang diurus termasuk kewangan, maklumat penjual, teknikal, tatarajah fizikal/logikal, pentadbiran dan perincian kontrak. H/SIS membekalkan data lengkap dan berkala yang membolehkan perancangan, tatarajah pengurusan dan kawalan kos yang lebih efektif.

H/SIS membolehkan pengguna:

- Menyemak dan melapor inventori perkakasan dan perisian, hubungan komponen, tatarajah, penyambungan dan kewangan.

- Memperuntukkan dan mengawal kos dengan cepat, melaksanakan analisis kos dan perbandingan harga.
- Mempercepatkan penyelesaian masalah perkakasan dengan membekalkan maklumat terperinci mengenai tatarajah dan hubungan komponen, pengkabelan, lokasi kelengkapan, maklumat penjual dan sebagainya.
- Mempercepatkan penyelesaian masalah perisian dengan membekalkan maklumat terperinci termasuklah komponen, versi, tahap penyelenggaraan, dan cara berhubung dengan penyokong teknikal.

iii) ITIL – Library Management System

Sistem pengurusuan perpustakaan ini tertumpu pada automasi pelbagai proses di perpustakaan seperti perolehan item perpustakaan, penempahan/isu/pemulangan item perpustakaan, penyelenggaraan pada status perpustakaan dalam talian, terperinci bil, maklumat penjual dan juga maklumat ahli. Antara ciri-ciri utama bagi Sistem Pengurusan Perpustakaan adalah seperti:

- Tuntutan dalam talian, pengesahan, penyelenggaraan, penyelidikan.
- Pemohon boleh menyemak status pengesahan secara atas talian apabila pemohonan dibuat
- Penyelenggaraan semua maklumat aset perpustakaan
- Penjanaan peringatan kepada pemungkir
- Pencarian buku/jurnal/majalah secara talian berdasarkan pelbagai kriteria
- Pendaftaran ahli, pembaharuan dan pembatalan keahlian
- Penyelenggaraan dan pengesanan semua pemprosesan bil
- Penjanaan laporan mengenai buku/ahli/bil atau pesanan

University of Malaya

B) Alat Pembangunan Perisian

Kajian dan analisis laporan yang dihasilkan oleh Microsoft dan organisasi pengujian perkakasan dan perisian bebas iaitu NSTL, adalah seperti berikut.

Penilaian Produk

NSTL (*National Software Testing Laboratories*) adalah pimpinan organisasi pengujian perkakasan dan perisian yang bebas dalam industri mikro komputer. Sumbangannya adalah dalam membekalkan perkhidmatan dan pengujian yang berkualiti tinggi bagi komuniti komputer.

NSTL mempunyai pengalaman yang luas dalam pembangunan dan menjalankan pengujian objektif untuk menilai produk baru dan produk yang sedia ada dari segi kesesuaian (*compatibility*), perlaksanaan *(performance*), kebolehgunaan (*usability*), tahap penerimaan *(acceptance/bug testing*) dan penilaian BIOS (*BIOS evaluation*). NSTL mempunyai kecekapan dan kesempurnaan dalam membekalkan pengujian kepada pelanggan yang mengutamakan kualiti yang tinggi dan kos yang efektif.

Microsoft, Inc. mempunyai perjanjian dengan NSTL dalam membandingkan peralatan *Rapid Application Development (RAD)* untuk Windows 95 dan Windows NT. Produk yang dinilai adalah seperti berikut:-

- VB6.0 daripada Microsoft Corp.
- Power Builder 6.0 daripada Sybase, Inc.
- Delphi 4.0 daripada Inprise,Inc. (sebelum ini dikenali sebagai Borland International).

Keputusan prestasi, perlaksanaan keseluruhan dan keputusan kebolehgunaan daripada produk di atas ditunjukkan dalam Jadual 2.1, gambarajah 2.2, dan Jadual 2.3 yang berikut.

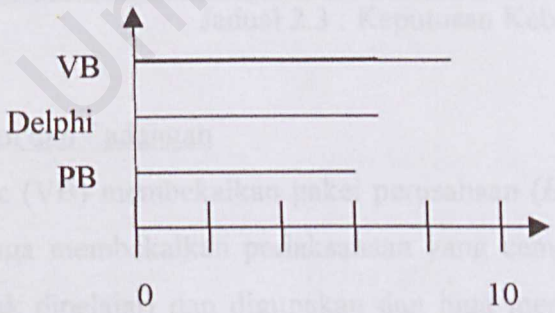
University of Malaya

i) Keputusan Perlaksanaan (*Performance Results*)

		Visual Basic	Delphi	Power Builder
	Keseluruhan (Maksud geometrik, besar adalah lebih baik)			
Keseluruhan	Kelajuan relatif kepada Power Builder	9.3	9.0	1.0
Rentetan	Kelajuan relatif kepada Power Builder	2.7	1.9	1.0
Pengkompil	Kelajuan relatif kepada Power Builder	5.3	8.9	1.0
Web	Kelajuan relatif kepada Power Builder	18.2	19.1	1.0
	Pengkompil (milisaat, kecil adalah lebih baik)			
Pengkompil	Panggilan COM (*COM call*)	1.8	0.70	290
	Fungsi Tugas (*Task Function*)	5.9	5.4	210
	Tapis (*Sieve*)	17	8.2	490
	Pemutasi (*Pemutations*)	160	120	7,800
	Web (Mukasurat/saat, besar adalah lebih baik)			
Web/SQL	Selitan Rekod Web (*Web Insert Record*)	58	110	2.5
	Rekod Query 23 Web (*Web Query 23 record*)	50	25	2.3
Web	Hello, World	120	230	11

Jadual 2.1 : Keputusan Perlaksanaan

ii) Perlaksanaan Keseluruhan (*Overall Performance*)



Gambarajah 2.2 : Perlaksanaan Keseluruhan

iii) Keputusan Kebolehgunaan (Usability Results)

	Visual Basic	Delphi	Power Builder
Debugger	Cemerlang	Baik	Sederhana
Kelajuan Pengkompil (Debug)	Cemerlang	Cemerlang	Cemerlang
Kelajuan Pengkompil (Release)	Cemerlang	Cemerlang	Lemah
Pengkompil Amaran/Ralat	Baik	Cemerlang	Lemah
Penyunting (Editor)	Cemerlang	Cemerlang	Sederhana
Bahasa (Language)	Baik	Baik	Baik
Pemasangan (Installation)	Baik	Cemerlang	Lemah
Wizards	Baik	Baik	Baik
Penulis Laporan (Report Writer)	Cemerlang	Sederhana	Baik
Penulis Query (Query Writer)	Cemerlang	Sederhana	Sederhana
Perekabentuk Pangkalan Data (DB Designer)	Cemerlang	Sederhana	Sederhana
Penyokong Multithread	Sederhana	Baik	Lemah
Penjelajahan Kod (Code Browsing)	Cemerlang	Baik	Lemah
Sinteks SQL (SQL Syntax)	Baik	Baik	Cemerlang
Antaramuka Komputer (Computer Interface)	Cemerlang	Baik	Sederhana
Win32 API	Baik	Sederhana	Lemah
Penggunaan Cookies (Use Cookies)	Cemerlang	Baik	Lemah
Keadaan Web Terkongsi (Shared Web State)	Cemerlang	Baik	Sederhana

Jadual 2.3 : Keputusan Kebolehgunaan

<u>Perbandingan dan Cadangan</u>

Visual Basic (VB) membekalkan pakej perusahaan (*Enterprise Development Package*) yang kuat. VB juga membekalkan perlaksanaan yang cemerlang, ia adalah perisian yang paling mudah untuk dipelajari dan digunakan dan juga membekalkan satu set ciri-ciri yang tidak bertindih (*Unmatched Feature Set*). Peralatan perkakasan data baru membekalkannya satu peralatan aturcara yang kuat bagi semua peralatan pembangunan dalam pasaran.

Delphi mempunyai cara perlaksanaan yang agak sama dengan VB, tetapi kekurangan antaramuka yang menarik seperti yang disediakan oleh VB. Tambahan pula, ia juga

kekurangan *drag-drop Database Program Tools.* Keputusan pengujian menunjukkan bahawa *Borland Desktop Engine* adalah lambat, kurang kebolehpercayaan (*less reliable*) dan kurang mudah diurus (*less manageable*) berbanding dengan pemandu OLEDB (*OLEDB driver*) yang digunakan oleh VB.

Power Builder (PB) adalah pilihan yang tidak wajar untuk membangun sebarang aplikasi yang berlantarkan *Windows* (*Windows platform*). Ia bertoleransi bagi pembangunan pelanggan/pelayan (*client/server*), tetapi tidak toleransi kepada pembangunan tiga-lapisan (*three-tier*) atau web. Masalah perlaksanaan (*performance*), pepijat dan debugger yang lemah (masih lemah, walaupun banyak diubahsuai daripada versi terdahulu) menyebabkannya hanya sesuai untuk pembangunan pelanggan-pelayan. Jiaka kerja mesti dibuat dalam Power Builder, debugger adalah harus di*upgrade*kan.

Walaupun bagi sesuatu pejabat yang berorientasikan kurang kertas (*Paperless*), pihak pengurusan masih memerlukan laporan. Maka penulisan laporan memainkan peranan yang penting dalam alat program pelanggan-pelayan (*Client/Server Programming Tool*). Kini VB dengan integrasi pangkalan data *drag-drop* yang baru telah menjadi satu applikasi yang popular di kalangan penulis laporan. Pereka laporan baru boleh menambahkan komponen baru *Active X* dengan mudah. Walau pun begitu, masih terdapat satu kelemahan dalam menjana *cross tab report* kerana ia masih memerlukan Laporan Kristal (*Crystal Report*).

Penulis laporan Delphi memiliki banyak kelemahan yang setara dengan VB, termasuklah kelemahan dalam integrasi web (*Web Integration*). Penulis laporan Delphi kurang baik dari segi dokumentasi dan ia juga adalah sukar digunakan.

VB adalah lebih mudah untuk dipelajari berbanding dengan Delphi, dan kedua-dua VB dan Delphi pula adalah lebih mudah dipelajari dan digunakan berbanding dengan PB. Setiap produk tersebut mempunyai kesamaan dari segi kod untuk pembangunan. Oleh yang demikian, dijangkakan bahawa bagi pembangun yang berpengalaman akan mencapai tahap produktiviti yang sama dengan setiap produk tersebut.

VB dan Delphi menggalakkan praktik program yang lebih baik. Maka, pembangun VB dan Delphi dianggarkan memberikan produktiviti yang lebih tinggi dalam *debugger* baris kod

dalam sehari berbanding dengan pembangun pangkalan data. VB mempunyai penyunting dan *debugger* yang paling baik dan disahkan adalah yang paling boleh dipercayai. Pengkompilan adalah pantas dan antaramuka pengguna pula "programmer friendly". Selain itu, dokumensi taliannya adalah cemerlang.

2.4 Analisis dan Sintesis

Semua kajian dan penyelidikan dijalankan untuk mendapatkan maklumat yang mencukupi bagi membolehkan saya membuat keputusan untuk memilih alat pembangunan sistem supaya sistem yang dibangunkan menjadi lebih efektif dan efisien.

Setelah menyemak kekuatan dan kelemahan yang ada pada kedua-dua model pembangunan iaitu, Model Air-Terjun dan Model Evolusionari. Model Air-Terjun telah dipilih untuk membangunkan **SPIP** Memandangkan Model Air-Terjun ini adalah lebih "telus" kerana setiap aktiviti akan menjanakan penyampaian (*delivery*) yang tertentu. Ini adalah sesuai digunakan untuk sistem ini sebab saya dikehendaki menunjukkan hasil kepada penyelia projek pada setiap peringkat pembangunan.

Selain daripada itu, model ini adalah lebih ekonomikal berbanding dengan Model Evolusionari kerana tidak perlu menyediakan banyak dokumen melalui pengulangan proses yang kerap. Model Air-Terjun juga mempunyai kelebihan dari segi keupayaannya dalam menggambarkan proses dengan jelas pada setiap peringkat. Ia adalah lebih berstruktur dan tidak memerlukan kemahiran yang khusus untuk prototaiping memandangkan masa yang diperuntukkan untuk projek ini adalah terhad.

Bagi perhubungan pangkalan data pula, Microsoft Access dipilih disebabkan oleh kelebihan-kelebihan yang telah dijelaskan sebelum ini, termasuklah penjanaan laporan, borang, dan jadual secara automatik di mana ia memang mudah dan sesuai digunakan untuk menguruskan data-data bagi **SPIP**.

Daripada contoh-contoh sistem yang dikaji iaitu *OYC Cataloging Software, Data Center Management System, dan Library Management System*, masing-masing telah memberi faedah kepada saya untuk memperkayakan ilmu mengenai cara pembangunan sesebuah sistem

University of Malaya

berpangkalan data. Ia juga membolehkan saya mendapat sukatan dan maklumat yang perlu untuk projek ini.

Bagi alat pembangunan perisian pula, untuk mencapai objektif pengurusan inventori dan setelah mengkaji kekangan, had, dan kebaikan strategi yang telah diterangkan, strategi VB 6.0 telah dipilih untuk pembangunan sistem. Strategi VB 6.0 juga termasuk VB Script, ODBC dan Microsoft Access sebagai sebahagaian daripada peralatan pembangunan. Peralatan ini dipilih juga kerana ia adalah sangat baru di pasaran dan masih dalam pengembangan.

University of Malaya

(SPIP)

Bab 3 : Metodologi dan Analisis Sistem

Universitas Gunadarma

Bab 3 : Metodologi dan Analisis Sistem

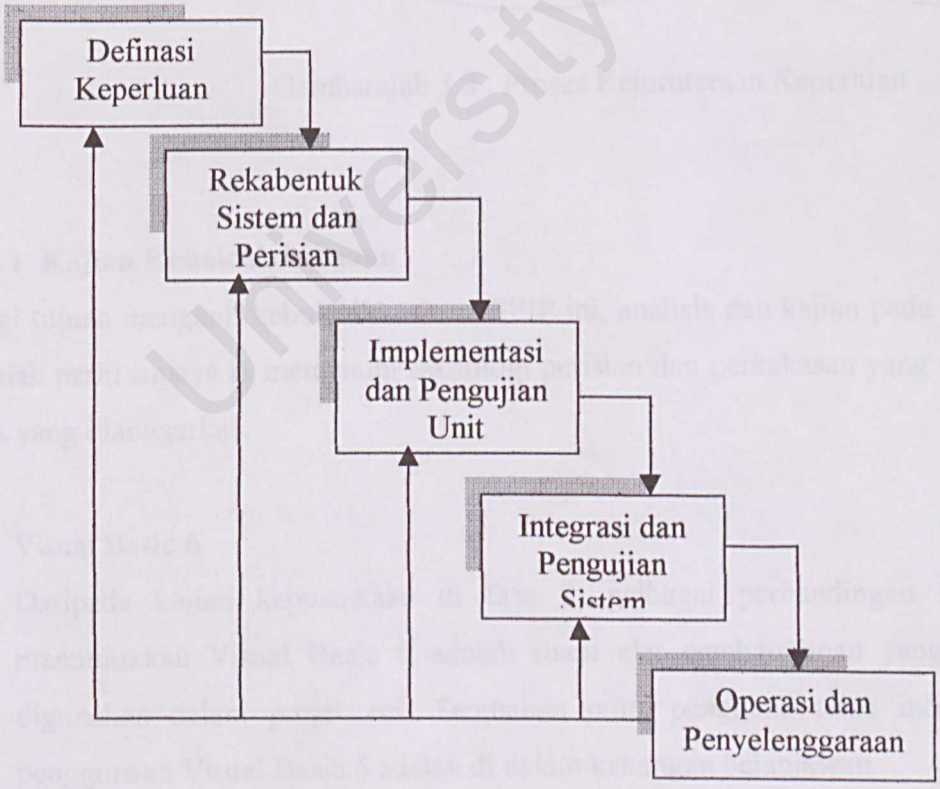
3.1 Pengenalan

Metodologi pembangunan yang digunakan memainkan peranan sebagai satu panduan untuk membangunkan seluruh sistem ini supaya tujuan projek dapat dicapai dengan cara yang paling efektif dalam masa yang terancang.

Analisis sistem merupakan suatu proses mengkaji dan menganalisis pada sistem-sistem yang sedia ada untuk memastikan keperluan, kaedah, dan fungsi yang harus dititikberatkan dalam sistem yang akan dibangunkan.

3.2 Metodologi

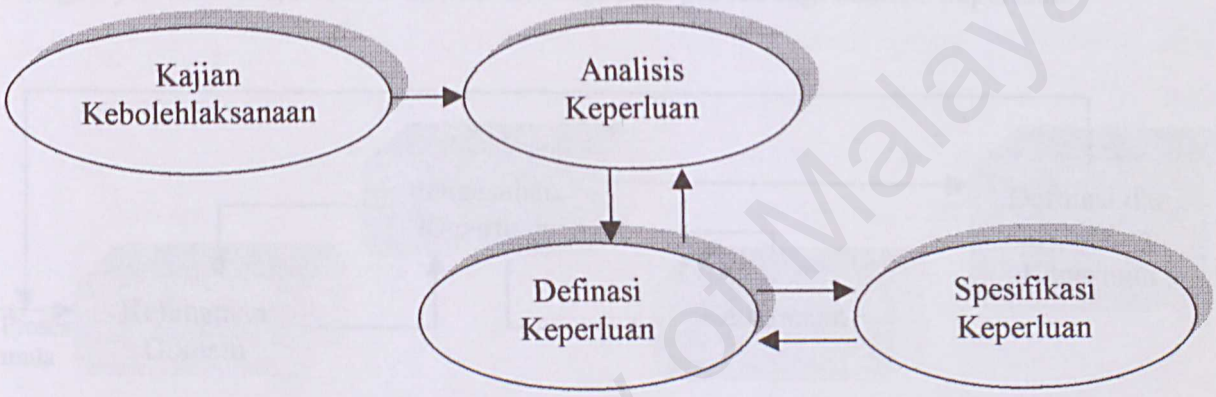
Setelah menjalankan kajian kepustakaan, kesimpulan dan keputusan telah dibuat dalam fasa 2 di mana kaedah pembangunan yang digunakan adalah berdasarkan Model Air-Terjun. Kelebihan-kelebihan dan kelemahan-kelemahan telah dikaji dan dipertimbangkan secara terperinci di fasa 2 di mana sebab-sebab dan fakta-fakta yang boleh menyokong model ini telah dihuraikan. Gambarajah 3.1 di bawah menunjukkan proses bagi setiap peringkat dalam Model Air-Terjun.



Gambarajah 3.1 : Model Air Terjun

3.3 Proses Kejuruteraan Keperluan

Kejuruteraan keperluan ditakrifkan sebagai suatu proses untuk membentuk sesuatu sistem dengan perkhidmatan yang diperlukan di bawah kekangan di mana ia beroperasi. Proses kejuruteraan keperluan pula merujuk kepada set aktiviti yang membawa kepada penghasilan definasi keperluan dan spesifikasi keperluan (Ian Sommerville, 1996). Dalam projek ini, proses kejuruteraan keperluan telah dilaksanakan bagi tujuan memperolehi maklumat yang maksimum pada aspek keperluan untuk SPIP. Gambarajah 3.2 di bawah menunjukkan proses kejuruteraan keperluan.



Gambarajah 3.2 : Proses Kejuruteraan Keperluan

3.3.1 Kajian Kebolehlaksanaan

Bagi tujuan mengkaji kebolehlaksanaan SPIP ini, analisis dan kajian pada alat pembangunan adalah perlu supaya ia memenuhi teknologi perisian dan perkakasan yang ada serta menepati kos yang dianggarkan.

- Visual Basic 6

  Daripada kajian kepustakaan di fasa 2, pelbagai perbandingan telah dibuat yang menunjukkan Visual Basic 6 adalah suatu alat pembangunan yang baik serta sesuai digunakan dalam projek ini. Tambahan pula, pengguna telah mengesahkan bahawa penggunaan Visual Basic 6 adalah di dalam kekangan belanjawan.

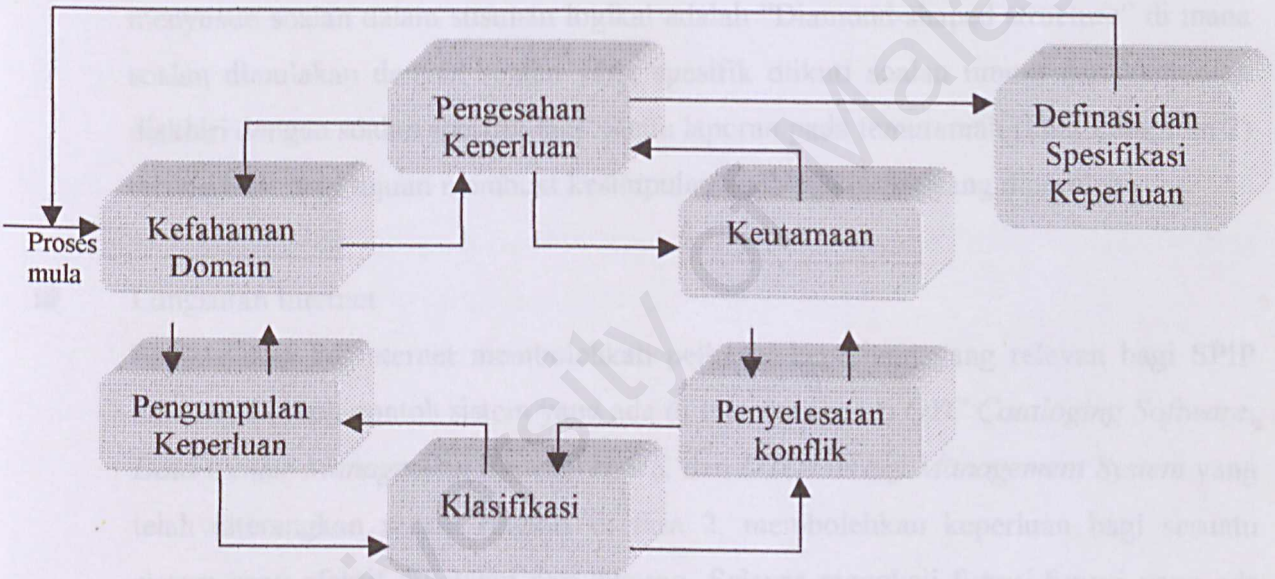
University of Malaya

- Microsoft Access 97

Daripada kajian kepustakaan di fasa 2 juga, fungsi-fungsi utama Microsoft Access 97 telah pun dihuraikan secara ringkas di mana ia amat sesuai digunakan untuk pangkalan data yang kecil serta memberi prestasi perlaksanaan yang unggul. Selain daripada sebab ini, pengesahan daripada pengguna di bawah kekangan belanjawan telah menyebabkan alat ini amat sesuai digunakan.

3.3.2 Analisis Keperluan

Analisis keperluan merupakan proses untuk mencapai keperluan sistem melalui pemerhatian pada sistem-sistem yang sedia ada, berbincang dengan bakal pengguna, analisis tugas dan sebagainya. Gambarajah 3.3 di bawah menunjukkan proses bagi analisis keperluan.



Gambarajah 3.3 : Proses Analisis Keperluan

Pengumpulan keperluan merupakan salah satu langkah yang penting dalam proses analisis keperluan. Teknik pengumpulan maklumat merupakan proses mencari maklumat melalui interaksi dengan pelbagai "Stakeholder" seperti bakal pengguna bagi tujuan mengesan keperluan-keperluan sistem. Cara-cara berinteraksi telah dilaksanakan melalui pelbagai bentuk yang tersenarai di bawah.

- Penyelidikan Data

Dengan menjalankan analisis pada dokumen kuantitatif seperti rekod, laporan, dan pelbagai borang yang lain, ralat dan kesalahan dapat dikesan. Seterusnya ia membolehkan rekabentuk borang diperbaiki. Selain daripada itu, bilangan dan jenis transaksi juga dapat diperhatikan. Dengan cara ini, kerja dalam pembangunan **SPIP** dapat dipermudahkan.

- Temuramah

Temuramah telah dijalankan dengan bakal pengguna bagi tujuan mendapatkan maklumat yang lebih terperinci mengenai sistem yang sedia ada dan keperluannya pada sistem yang akan dibangunkan. Soalan-soalan yang berbentuk "open-ended" dan "closed" telah dikemukakan (lihat Lampiran 1). Kaedah yang digunakan untuk menyusun soalan dalam susunan logikal adalah "Diamond-shaped structure" di mana soalan dimulakan dengan soalan yang spesifik diikuti soalan umum dan kemudian diakhiri dengan soalan spesifik lagi. Suatu laporan pada temuramah (lihat Lampiran 2) telah dibuat bagi tujuan membuat kesimpulan pada maklumat yang diperolehi.

- Lungsuran Internet

Penjelajahan ke Internet membolehkan pelbagai keperluan yang relevan bagi SPIP dikesan. Contoh-contoh sistem yang ada di Internet seperti *OYC Cataloging Software, Data Center Management System- H/SIS,* dan *ITIL-Library Management System* yang telah diterangkan secara ringkas di fasa 2, membolehkan keperluan bagi sesuatu sistem yang efektif diketahui dan dikesan. Selepas mengkaji fungsi-fungsi yang ada pada sistem-sistem tersebut, pengesahan daripada bakal pengguna akan diperolehi bagi memastikan fungsi-fungsi yang akan dibangun itu sesuai dan diterima guna. Selain daripada itu, komunikasi antara diri saya sebagai pembangun sistem dengan bakal pengguna juga selalunya melalui perkhidmatan Internet.

University of Malaya

3.3.3 Definasi Keperluan

Definasi keperluan adalah abstrak bagi deskripsi mengenai perkhidmatan yang diberikan oleh sesuatu sistem dan kekangan sistem tersebut di mana ia beroperasi. Tujuan definasi keperluan adalah untuk membolehkan pengguna dan semua "Stakeholder" lebih memahami fungsi-fungsi sistem tanpa memerlukan pengetahuan yang khusus. Keperluan sistem pada amnya terbahagi kepada dua kategori, iaitu keperluan fungsi dan keperluan bukan fungsi.

A) Definasi Keperluan Fungsi

Keperluan fungsi merupakan pernyataan perkhidmatan yang dibekalkan oleh sesuatu sistem. Ia juga menggambarkan bagaimana sistem bertindak ke atas input tertentu dan bagaimana sistem bertindak dalam situasi yang tertentu. Hasil daripada analisis keperluan melalui pelbagai cara, keperluan boleh dirangkakan mengikut modul-modul yang tersenarai di bawah.

i) Pencapaian

Sistem ini berupaya mengawal pengguna yang mencapai ke pangkalan data dengan menggunakan fungsi "Nama Pengguna" dan "Kata Laluan". Sistem harus memastikan hanya pengguna yang sah sahaja dibenarkan untuk mencapai **SPIP**. Pengguna juga dibenarkan untuk mengkonfigurasi maklumat dirinya.

ii) Pengkatalogan

Modul ini membolehkan rekod-rekod ditambah, dibuang, disimpan, dan dipinda oleh pengguna sistem.

iii) Peminjaman perisian dan manual perisian

Sistem ini membenarkan peminjaman dibuat ke atas perisian dan manual perisian. Proses ini melibatkan had tempoh masa, bilangan yang dipinjam, dan jenis perisian atau manual perisian yang dipinjam.

iv) Pemulangan perisian dan manual perisian

Sistem ini juga merekodkan pemulangan perisian dan manual perisian. Sebarang transaksi pemulangan akan dikemaskini ke pangkalan data, pemulangan yang lewat akan ditanda khas untuk rujukan tindakan selanjutnya.

University of Malaya

v) Penjanaan Laporan

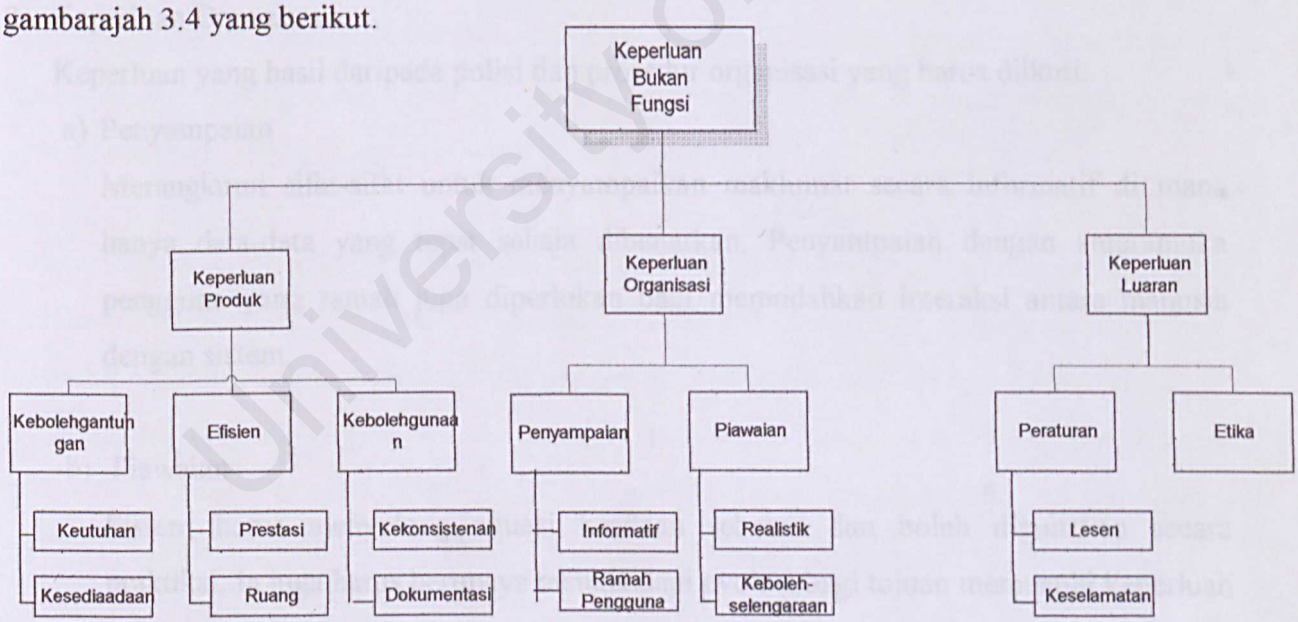
Modul ini membolehkan laporan yang mengandungi maklumat yang dikehendaki dicetak. Pengguna boleh memilih format laporan serta maklumat yang terpilih sahaja untuk dijadikan sebagai laporan.

vi) Penyelenggaraan

Sistem ini membenarkan pengguna-pengguna sah untuk menyelenggarakan **SPIP** pada aspek pengguna sistem dan pangkalan data. Aktiviti penyelenggaraan ini membolehkan sistem beropersi dengan lebih lancar, produktif serta menepati keperluan.

B) Definasi Keperluan Bukan Fungsi

Definasi keperluan bukan fungsi merupakan pernyataan yang menerangkan kekangan pada perkhidmatan dan fungsian yang diberi oleh sistem. Ini termasuklah kekangan masa, kekangan pada proses pembangunan, kualiti dan sebagainya. Hasil daripada analisis keperluan melalui pelbagai cara juga, keperluan bukan fungsi boleh dikelaskan seperti gambarajah 3.4 yang berikut.



Gambarajah 3.4 : Keperluan Bukan Fungsi

Keperluan bukan fungsi secara amnya terbahagi kepada tiga jenis iaitu:

1. Keperluan produk

   Keperluan pada hasil sistem dan bagaimana sistem itu harus bertindak.

   a) Kebolehgantungan

Merangkumi lingkungan sifat-sifat keutuhan yang melindungi daripada perubahan sengaja atau tidak sengaja, kesediaadaan yang mengelakkan "perkhidmatan ditolak", dan sebagainya. Sistem ini tidak harus menyebabkan kerosakan fizikal dan ekonomi ketika berlaku kegagalan sistem.

b) Efisien

Merangkumi sifat-sifat prestasi yang berupaya memproses dan mencapai data dengan masa maklum balas yang singkat, dan menggunakan sumber sistem secara optimum tanpa membazirkan ingatan atau kitaran pemproses.

c) Kebolehgunaan

Merangkumi sifat-sifat kekonsisten pada antaramuka dan rekabentuk skrin untuk meningkatkan kecekapan sistem dan mengelakkan kekeliruan. Dokumentasi yang memadai adalah diperlukan sebagai panduan bagi pengguna untuk menggunakan sistem.

2. Keperluan Organisasi

Keperluan yang hasil daripada polisi dan prosedur organisasi yang harus diikuti.

a) Penyampaian

Merangkumi sifat-sifat untuk menyampaikan maklumat secara informatif di mana hanya data-data yang tepat sahaja dibenarkan. Penyampaian dengan antaramuka pengguna yang ramah juga diperlukan bagi memudahkan interaksi antara manusia dengan sistem.

b) Piawaian

Sistem harus menyolong situasi keadaan sebenar dan boleh digunakan secara praktikal. Ia juga harus berupaya menghadapi evolusi bagi tujuan memenuhi keperluan pengguna yang berubah-ubah dari masa ke semasa.

3. Keperluan Luaran

Keperluan yang timbul daripada faktor-faktor luaran kepada sistem dan proses pembangunan

University of Malaya

a) Peraturan

Sistem yang dibangunkan harus mematuhi segala undang-undang di negara kita, peraturan-peraturan pembangunan sistem, serta menjamin keselamatan pengguna untuk menggunakan sistem tersebut tanpa memberi kesan negatif.

b) Etika

Sistem harus beroperasi di dalam keadaan yang boleh diterima oleh pengguna dan publik awam.

3.3.4 Spesifikasi Keperluan

Spesifikasi keperluan merupakan langkah yang terakhir dalam proses kejuruteraan keperluan di mana ia membawa maklumat yang lebih terperinci dan tepat pada fungsian dan kekangan sistem dalam operasi. Ia harus dielakkan daripada bentuk yang kurang formal supaya tidak menimbulkan masalah salah tafsir oleh pengguna dan pembangun (Ian Sommerville, 1996).

Spesifikasi keperluan yang lazimnya dituliskan dalam bahasa asli mungkin menimbulkan beberapa masalah pada salah faham maksud keperluan. Oleh yang demikian, satu alternatif untuk menambahkan struktur kepada spesifikasi keperluan adalah dengan menggunakan notasi bahasa asli berstruktur (*structured natural language*).

Notasi bahasa asli berstruktur yang berdasarkan borang (*form-based*) adalah berlandaskan pembentukan borang atau templat piawaian untuk menyampaikan spesifikasi keperluan. Bentuk borang ini adalah berguna untuk menyampaikan maklumat mengenai sesuatu fungsi, penerangan input, penerangan output, keperluan pada entiti lain yang terlibat, pra-syarat dan post-syarat yang menyatakan apa yang sepatutnya benar sebelum dan selepas fungsi dilaksanakan, dan kesan sampingan yang mungkin timbul daripada fungsi tersebut.

Gambarajah 3.5 yang di bawah menunjukkan spesifikasi keperluan bagi fungsi Pencapaian.

Fungsi	Pencapaian
Deskripsi	Modul ini memastikan **SPIP** hanya boleh digunakan oleh pengguna yang sah sahaja.
Input	Nama pengguna dan kata laluan
Sumber	Jadual PENGGUNA
Output	Pengesahan pengguna untuk mencapai sistem
Destinasi	Tiada
Keperluan	Pengguna telah didaftar sebagai pengguna sah bagi sistem
Pra-syarat	Skrin pengesahan pengguna
Post-syarat	Menu utama
Kesan sampingan	Tiada

Gambarajah 3.5 : Spesifikasi Keperluan Modul Pencapaian

Gambarajah 3.8 di bawah menunjukkan spesifikasi keperluan bagi fungsi Pengkatalogan

Fungsi	Pengkatalogan
Deskripsi	Modul ini membolehkan rekod-rekod ditambah, dibuang, disimpan dan dipinda oleh pengguna sistem.
Input	Arahan daripada pengguna untuk tambah, buang, ubah, simpan rekod.
Sumber	Jadual ITEM, Jadual JENIS, Jadual ITEMTERBITAN, Jadual ITEMREKOD, Jadual MEDIA, Jadual STATUS
Output	Maklumat item yang terkini
Destinasi	Jadual ITEM, Jadual ITEMTERBITAN, Jadual ITEMREKOD, Jadual STATUS
Keperluan	Kewujudan item yang ingin diubah
Pra-syarat	Paparan skrin pengkatalogan
Post-syarat	Mesej pengesahan proses
Kesan sampingan	Tiada

Gambarajah 3.9 : Spesifikasi Keperluan Modul Pengkatalogan

University of Malaya

Gambarajah 3.6 di bawah menunjukkan spesifikasi keperluan bagi fungsi Peminjaman perisian dan manual perisian.

Fungsi	Peminjaman Perisian dan Manual Perisian
Deskripsi	Modul ini membenarkan peminjaman dibuat ke atas perisian dan manual perisian. Proses ini melibatkan had tempoh masa, bilangan yang boleh dipinjam, dan jenis perisian atau manual perisian yang dipinjam.
Input	Nama, PeminjamID, Golongan, NoPanggilan, TranTarikh, TranMasa,TranJenis, NilaiDenda
Sumber	Jadual PEMINJAM, Jadual ITEM
Output	Maklumat peminjaman
Destinasi	Jadual TRANSAKSI, TARIKHAKHIR, ITEM, PEMINJAM
Keperluan	Item dalam status sedia ada
Pra-syarat	Paparan skrin peminjaman
Post-syarat	Mesej pengesahan proses
Kesan sampingan	Tiada

Gambarajah 3.6 : Spesifikasi Keperluan Modul Peminjaman Perisian dan Manual Perisian

University of Malaya

Gambarajah 3.7 di bawah menunjukkan spesifikasi keperluan bagi fungsi Pemulangan perisian dan manual perisian.

Fungsi	Pemulangan Perisian dan Manual Perisian
Deskripsi	Modul ini membenarkan pemulangan perisian dan manual perisian. Sebarang transaksi pemulangan akan dikemaskini ke pangkalan data, pemulangan yang lewat akan ditanda khas untuk rujukan tindakan selanjutnya.
Input	PeminjamID
Sumber	Jadual TRANSAKSI , ITEM, TARIKHAKHIR
Output	Maklumat pemulangan
Destinasi	Jadual TRANSAKSI, Jadual ITEM
Keperluan	Item dalam status dipinjam
Pra-syarat	Paparan skrin pemulangan
Post-syarat	Mesej pengesahan proses
Kesan sampingan	Tiada

Gambarajah 3.7 : Spesifikasi Keperluan Modul Pemulangan Perisian dan Manual Perisian

University of Malaya

Gambarajah 3.10 di bawah menunjukkan spesifikasi keperluan bagi fungsi Penjanaan Laporan

Fungsi	Penjanaan Laporan
Deskripsi	Modul ini membolehkan laporan yang mengandungi maklumat yang dikehendaki dicetak. Pengguna boleh memilih format laporan serta maklumat yang terpilih sahaja untuk dijadikan sebagai laporan.
Input	Maklumat bagi item, peminjaman, pemulangan, dan peminjam
Sumber	Jadual ITEM, Jadual JENIS, Jadual ITEM TERBITAN, Jadual ITEM REKOD, Jadual MEDIA, Jadual TARIKH AKHIR, Jadual TRANSAKSI, Jadual PEMINJAM, Jadual GOLONGAN, Jadual JENIS TRANSAKSI, Jadual STATUS, Jadual PENGGUNA
Output	Laporan item, peminjaman, peminjam
Destinasi	Pencetak, skrin paparan
Keperluan	Maklumat terkini item peminjaman, peminjam
Pra-syarat	Paparan laporan
Post-syarat	Mesej pengesahan proses
Kesan sampingan	Tiada

Gambarajah 3.10 : Spesifikasi Keperluan Modul Penjanaan Laporan

University of Malaya

Gambarajah 3.11 di bawah menunjukkan spesifikasi keperluan bagi fungsi Penyelenggaraan

Fungsi	Penyelenggaraan
Deskripsi	Sistem ini membenarkan pengguna-pengguna sah untuk menyelenggarakan **SPIP** pada aspek pengguna sistem dan pangkalan data. Aktiviti penyelenggaraan ini membolehkan sistem beropersi dengan lebih lancar, produktif serta menepati keperluan.
Input	Maklumat pengguna, arahan perubahan pada pangkalan data dan pengguna.
Sumber	Jadual ITEM, Jadual JENIS, Jadual ITEM TERBITAN, Jadual ITEM REKOD, Jadual MEDIA, Jadual TARIKH AKHIR, Jadual TRANSAKSI, Jadual PEMINJAM, Jadual GOLONGAN, Jadual JENIS TRANSAKSI, Jadual STATUS, Jadual PENGGUNA
Output	Maklumat pengguna dan pangkalan data terkini
Destinasi	Jadual ITEM, Jadual JENIS, Jadual ITEM TERBITAN, Jadual ITEM REKOD, Jadual MEDIA, Jadual TARIKH AKHIR, Jadual TRANSAKSI, Jadual PEMINJAM, Jadual GOLONGAN, Jadual JENIS TRANSAKSI, Jadual STATUS, Jadual PENGGUNA
Keperluan	Pengguna yang disahkan
Pra-syarat	Paparan skrin penyelenggaraan
Post-syarat	Mesej pengesahan proses
Kesan sampingan	Tiada

Gambarajah 3.11 : Spesifikasi Keperluan Modul Penyelenggaraan

University of Malaya

(SPIP)

Bab 4 : Rekabentuk Sistem dan Perisian

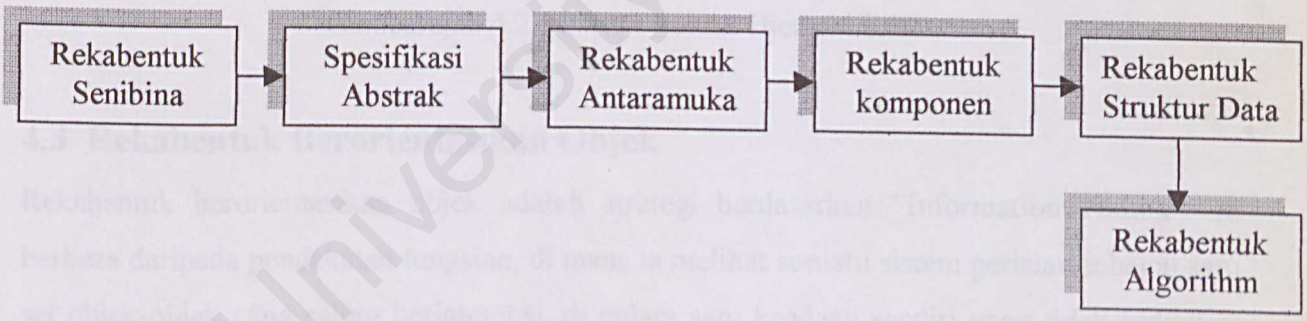
University of Malaya

Bab 4 : Rekabentuk Sistem Dan Perisian

4.1 Pengenalan

Rekabentuk sistem dan perisian merupakan langkah yang kedua dalam proses Model Air Terjun. Maklumat-maklumat yang telah dikumpul digunakan untuk rekabentuk logikal bagi sistem maklumat. Prosedur masukan data ditentukan supaya data yang betul dimasukkan ke sistem maklumat. Selain daripada itu, cara input yang efektif dilaksanakan dengan teknik borang dan rekabentuk skrin yang baik. Salah satu bahagian untuk rekabentuk logikal bagi sistem maklumat ialah rekabentuk antaramuka pengguna. Antaramuka pengguna adalah penting kerana ia menghubungkan pengguna dengan sistem, contohnya Antamuka Pengguna Bergrafik (*GUI*).

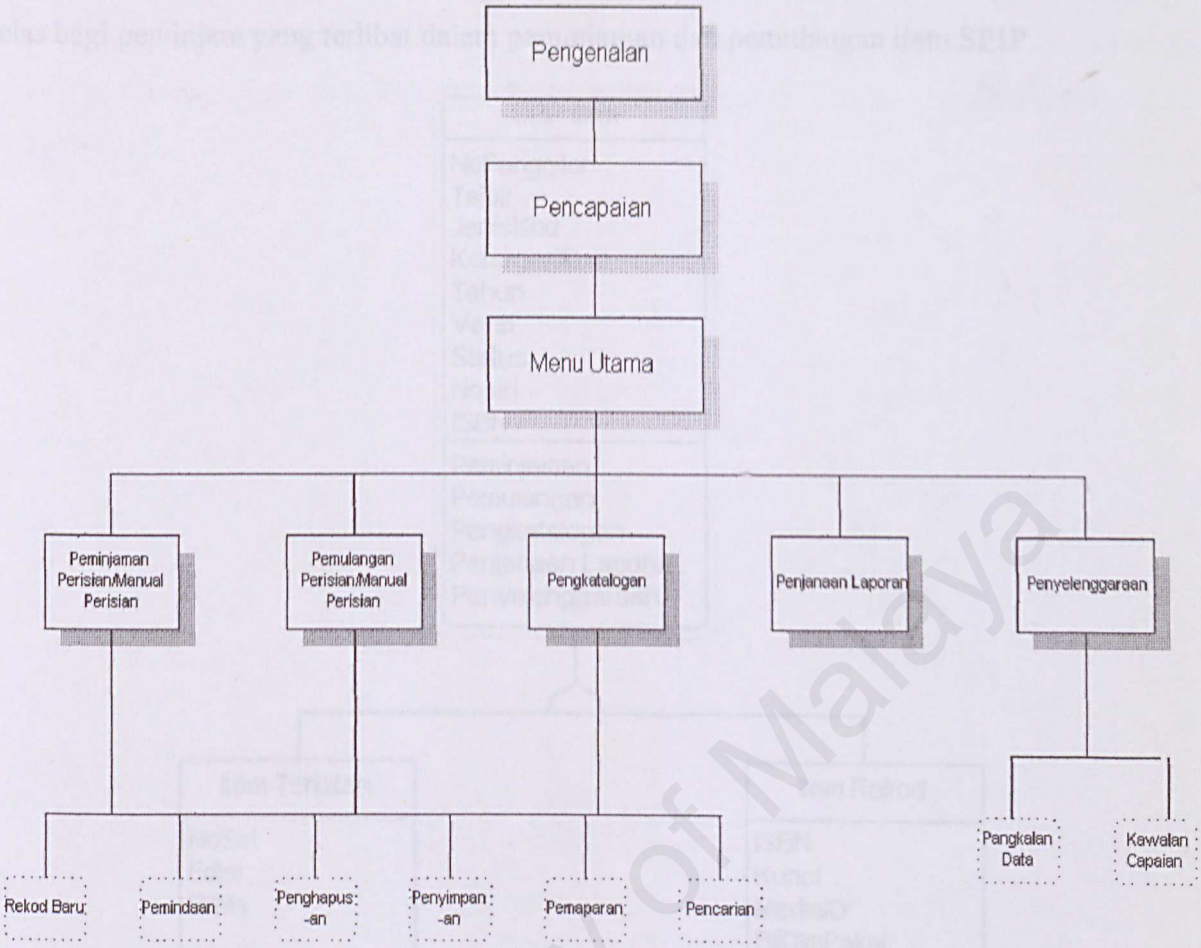
Fasa merekabentuk juga merangkumi rekabentuk fail-fail dan pangkalan data yang menyimpan semua data yang diperlukan oleh pengguna. Ini turut melibatkan rekabentuk output sama ada pada skrin atau cetakan yang akan memenuhi keperluan pengguna. Gambarajah 4.1 di bawah menunjukkan proses rekabentuk yang tersusun. Sebenarnya, proses rekabentuk dijalankan secara serentak, namun susunan di bawah boleh diikuti bagi pembangunan sistem yang besar.



Gambarajah 4.1 : Model Umum bagi Proses Rekabentuk

4.2 Rekabentuk Seni Bina

Seni bina sesebuah perisian bertanggungjawab bagi menyampaikan model struktur keseluruhan sesuatu sistem yang mengandungi sub-sistem. Ia juga digunakan untuk merekabentuk satu model kawalan pada sistem dan membahagikan sub-sub sistem kepada modul-modul tertentu. Gambarajah 4.2 di bawah menunjukkan carta struktur hierarki bagi **SPIP** yang akan dibangunkan.



Gambarajah 4.2 : Carta Struktur Hierarki **SPIP**

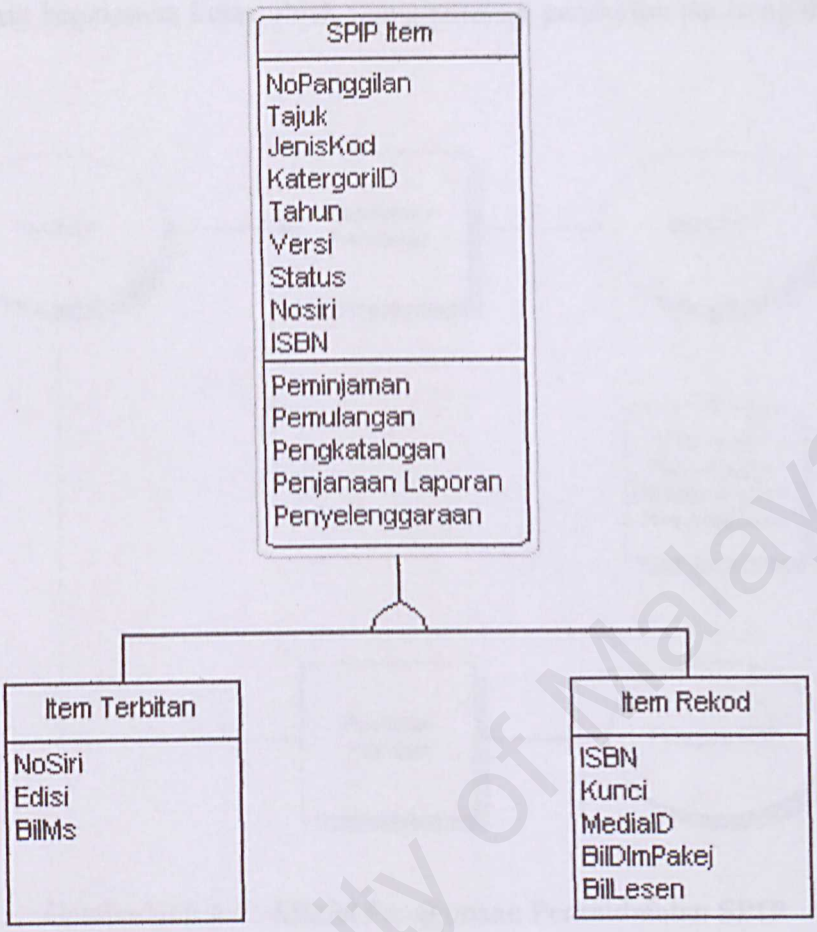
4.3 Rekabentuk Berorientasikan Objek

Rekabentuk berorientasikan objek adalah strategi berdasarkan "Information Hiding". Ia berbeza daripada pendekatan fungsian, di mana ia melihat sesuatu sistem perisian sebagai satu set objek-objek yang saling berinteraksi, di dalam satu keadaan sendiri yang tidak terkongsi berbanding dengan keadaan global terkongsi oleh set fungsi-fungsi (Ian Sommerville,1996).

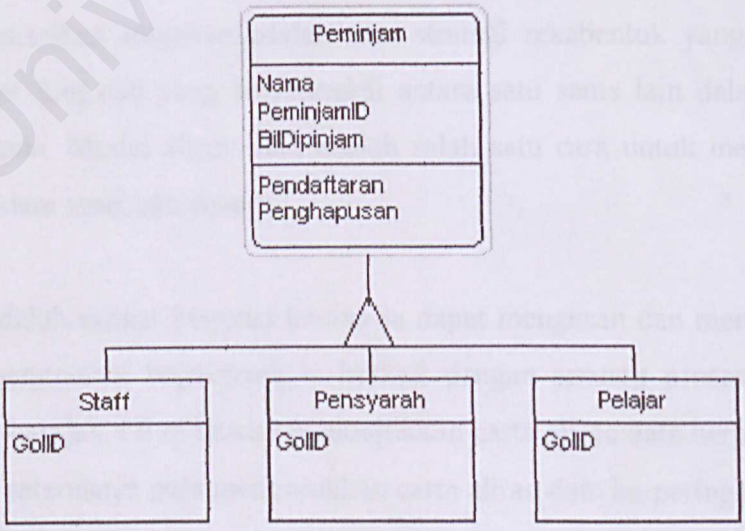
Rekabentuk objek melibatkan proses mengidentifikasi kelas objek yang penting dalam domain sistem. Kemudian kelas objek akan diorganisasikan ke dalam taksonomi. Taksonomi merupakan skema klasifikasi yang menunjukkan saling kaitan antara kelas objek melalui attribut am dan perkhidmatan. Bagi memaparkan taksonomi, kelas-kelas objek disusun atur ke dalam bentuk *inheritance* atau hierarki kelas di mana objek yang paling umum terletak pada bahagian yang paling atas. Gambarajah 4.3 seterusnya menunjukkan hierarki kelas bagi item-

University of Malaya

item perisian dan manual perisian bagi **SPIP**, dan gambarajah 4.4 pula menunjukkan hierarki kelas bagi peminjam yang terlibat dalam peminjaman dan pemulangan item **SPIP**.

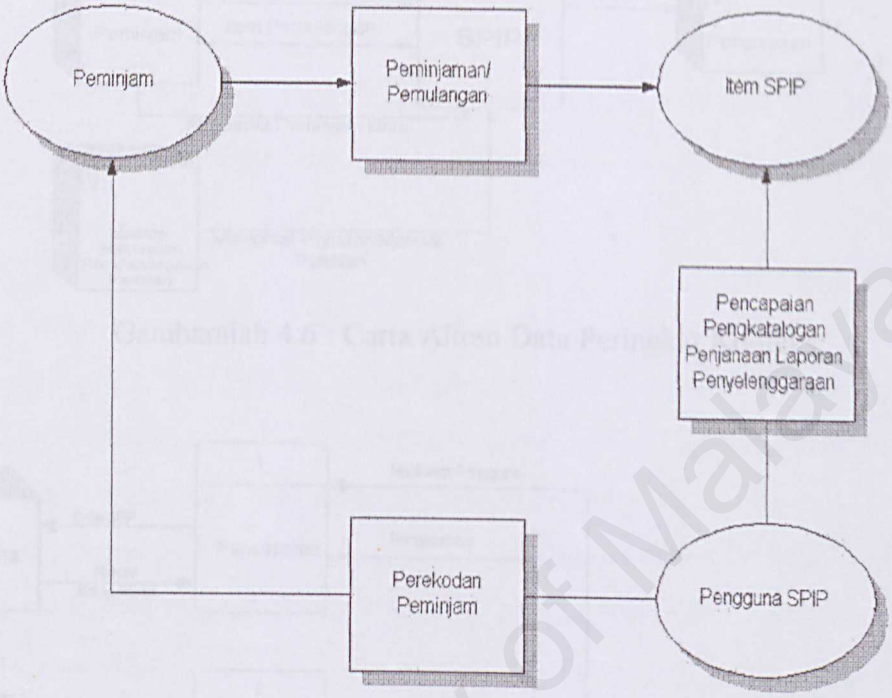


Gambarajah 4.3 : Hierarki Struktur Kelas bagi Item-Item Perisian dan Manual Perisian



Gambarajah 4.4 : Hierarki Struktur Kelas bagi Peminjam

Selain daripada itu, satu Model Pengguna Perkhidmatan (*Service Usage Model*) juga ditunjukkan pada gambarajah 4.5 di bawah. Model penggunaan perkhidmatan ini memberi maklumat tentang bagaimana kelas objek menggunakan perkhidmatan yang dibekalkan oleh kelas yang lain.

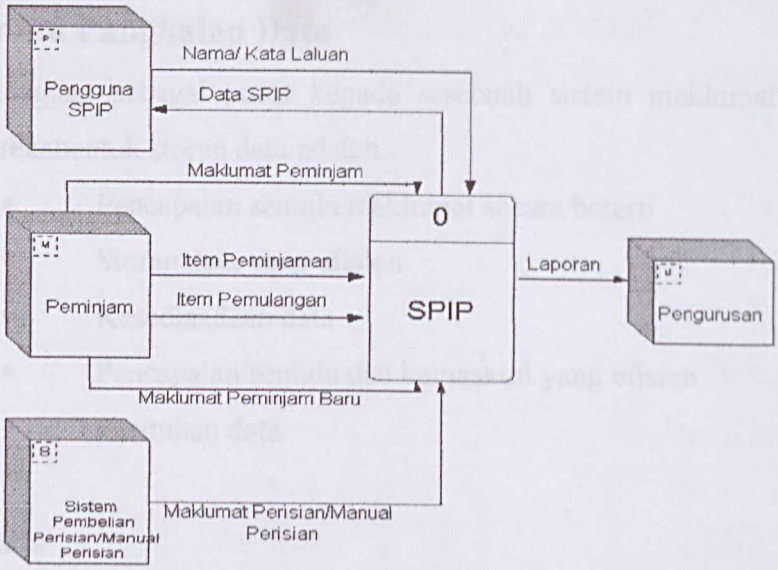


Gambarajah 4.5 : Model Penggunaan Perkhidmatan **SPIP**

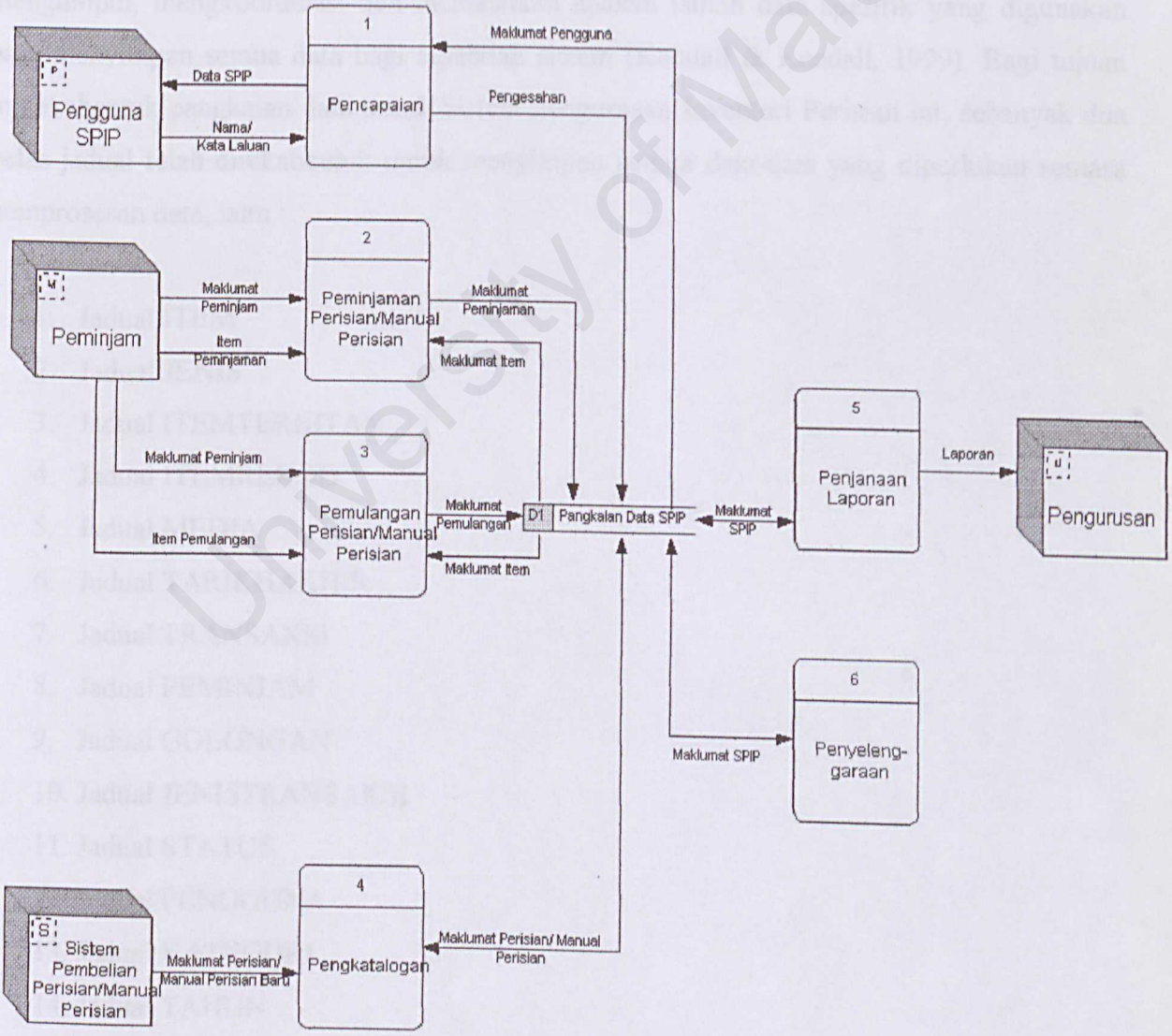
4.4 Rekabentuk Berorientasikan Fungsian

Rekabentuk berorientasikan fungsian adalah satu strategi rekabentuk yang membahagikan sistem kepada set-set fungsian yang berinteraksi antara satu sama lain dalam satu keadaan yang dikongsi bersama. Model aliran data adalah salah satu cara untuk mempersembahkan pemprosesan data dalam sesebuah sistem.

Model aliran data adalah sangat berguna kerana ia dapat mengesan dan mendokumentasikan jejakan data dan mengetahui bagaimana ia berkait dengan sesuatu proses untuk bergerak melalui sistem. Gambarajah 4.6 di bawah menunjukkan carta aliran data berperingkat konteks dan gambarajah 4.7 seterusnya pula menunjukkan carta aliran data berperingkat 0.



Gambarajah 4.6 : Carta Aliran Data Peringkat Konteks



Gambarajah 4.7 : Carta Aliran Data Peringkat 0

University of Malaya

4.5 Rekabentuk Pangkalan Data

Storan data dianggap sebagai pusat kepada sesebuah sistem maklumat. Objektif-objektif umum bagi merekabentuk storan data adalah:

- Pencapaian semula maklumat secara bererti
- Storan data yang efisien
- Kesediaadaan data
- Pencapaian semula dan kemaskini yang efisien
- Keutuhan data

4.5.1 Kamus data

Kamus data merupakan aplikasi yang mengkhususkan jenis-jenis kamus yang digunakan sebagai rujukan dalam kehidupan seharian. Kamus data di dalam dokumen pula berfungsi mengumpul, mengkoordinasi dan memastikan apakah istilah data spesifik yang digunakan bagi menyimpan semua data bagi sesebuah sistem (Kendall & Kendall, 1999). Bagi tujuan merekabentuk pangkalan data untuk Sistem Pengurusan Inventori Perisian ini, sebanyak dua belas jadual telah direkabentuk untuk menyimpan semua data-data yang diperlukan semasa pemprosesan data, iaitu :

1. Jadual ITEM
2. Jadual JENIS
3. Jadual ITEMTERBITAN
4. Jadual ITEMREKOD
5. Jadual MEDIA
6. Jadual TARIKHAKHIR
7. Jadual TRANSAKSI
8. Jadual PEMINJAM
9. Jadual GOLONGAN
10. Jadual JENISTRANSAKSI
11. Jadual STATUS
12. Jadual PENGGUNA
13. Jadual KATEGORI
14. Jadual TAHUN

University of Malaya

1. Jadual 4.1 berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual ITEM:

Primary key : NoPanggilan Foreign keys: JenisKod, kategoriID, Status, NoSiri, ISBN		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
NoPanggilan	Text	Nombor rujukan setiap item
Tajuk	Text	Tajuk utama item
JenisKod	Text	Jenis item (1, 2)
KategoriID	Text	Kategori item
Tahun	Number	Tahun pengeluaran item
Versi	Number	Versi item
Status	Text	Penerangan status item (1, 2)
NoSiri	Text	Nombor siri item
ISBN	Text	ISBN item

Jadual 4.1 : Jadual ITEM

2. Jadual 4.2 berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual JENIS

Primary key : JenisKod		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
JenisKod	AutoNumber	Jenis item
JenisDeskripsi	Text	Penerangan jenis item (Item terbitan, item rekod)

Jadual 4.2 : Jadual JENIS

3. Jadual 4.3 berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual ITEM TERBITAN

Primary key : NoSiri		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
NoSiri	Text	Nombor siri item terbitan
Edisi	Text	Edisi manual perisian
BilMs	Text	Bilangan muka surat manual

Jadual 4.3 : Jadual ITEM TERBITAN

University of Malaya

4. Jadual 4.4 berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual ITEM REKOD

Primary key : ISBN Foreign keys : MediaID		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
ISBN	Text	ISBN item rekod
Kunci	Text	Kunci item rekod
MediaID	Number	Jenis media (1,2)
BilDlmPekej	Number	Bilangan yang terkandung dalam pakej item rekod
BilLesen	Number	Bilangan lesen bagi item rekod

Jadual 4.4 : Jadual ITEM REKOD

5. Jadual 4.5 yang berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual MEDIA

Primary key : MediaID		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
MediaID	AutoNumber	Jenis Media item rekod
MediaDeskripsi	Text	Penerangan media item rekod (CD,Disket)

Jadual 4.5 : Jadual MEDIA

6. Jadual 4.6 yang berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual TARIKH AKHIR

Composite key : (NoPanggilan, TarikhAkhir) Foreign Key : PeminjamID		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
NoPanggilan	Text	Nombor rujukan item
PeminjamID	Text	ID Peminjam
TarikhAkhir	Date	Tarikh akhir peminjaman item

Jadual 4.6 : Jadual TARIKH AKHIR

7. Jadual 4.7 yang berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual TRANSAKSI

Composite key : (NoPanggilan, PeminjamID, TranJenis, TranTarikh, TranMasa) Foreign keys: PeminjamID, TranJenis		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
NoPanggilan	Text	Nombor rujukan item
PeminjamID	Text	Peminjam ID
TranJenis	Text	Jenis transaksi (PJ, PL, DDR, DDH)
TranTarikh	Date	Tarikh transaksi
TranMasa	Time	Masa transaksi
NilaiDenda	Number	Amaun yang didenda
Flag	Number	Tanda status item

Jadual 4.7 : Jadual TRANSAKSI

8. Jadual 4.8 yang berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual PEMINJAM

Primary key : PeminjamID Foreign key : GolonganID		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
PeminjamID	Text	ID peminjam
Nama	Text	Nama peminjam
GolID	Number	Golongan peminjam
BilDipinjam	Number	Bilangan item yang dipinjam

Jadual 4.8 : Jadual PEMINJAM

9. Jadual 4.9 yang berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual GOLONGAN

Primary key : GolID		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
GolID	AutoNumber	Golongan peminjam
GolDeskripsi	Text	Penerangan golongan peminjam (Pensyarah, Staff, Pelajar atau sebagianya)

Jadual 4.9 : Jadual GOLONGAN

University of Malaya

10. Jadual 4.10 yang berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual JENIS TRANSAKSI

Primary key : TranJenis		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
TranJenis	AutoNumber	Jenis transaksi
TranDeskripsi	Text	Penerangan transaksi (Pinjam, pulang, denda atas kerosakan, denda atas kehilangan)

Jadual 4.10 : Jadual JENIS TRANSAKSI

11. Jadual 4.11 yang berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual STATUS

Primary key : Status		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
Status	AutoNumber	Status item
StatusDeskripsi	Text	Penerangan status (Sedia ada, Dipinjam)

Jadual 4.11 : Jadual STATUS

12. Jadual 4.12 yang berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual PENGGUNA

Primary key : NamaPengguna		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
NamaPengguna	Text	Nama pengguna
KataLaluan	Text	Kata laluan pangguna

Jadual 4.12 : Jadual PENGGUNA

13. Jadual 4.13 yang berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual KATEGORI

Primary key : KategoriID		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
KategoriID	AutoNumber	Kategori item
KategoriDeskripsi	Text	Deskripsi kategori item

Jadual 4.13 : Jadual KATEGORI

University of Malaya

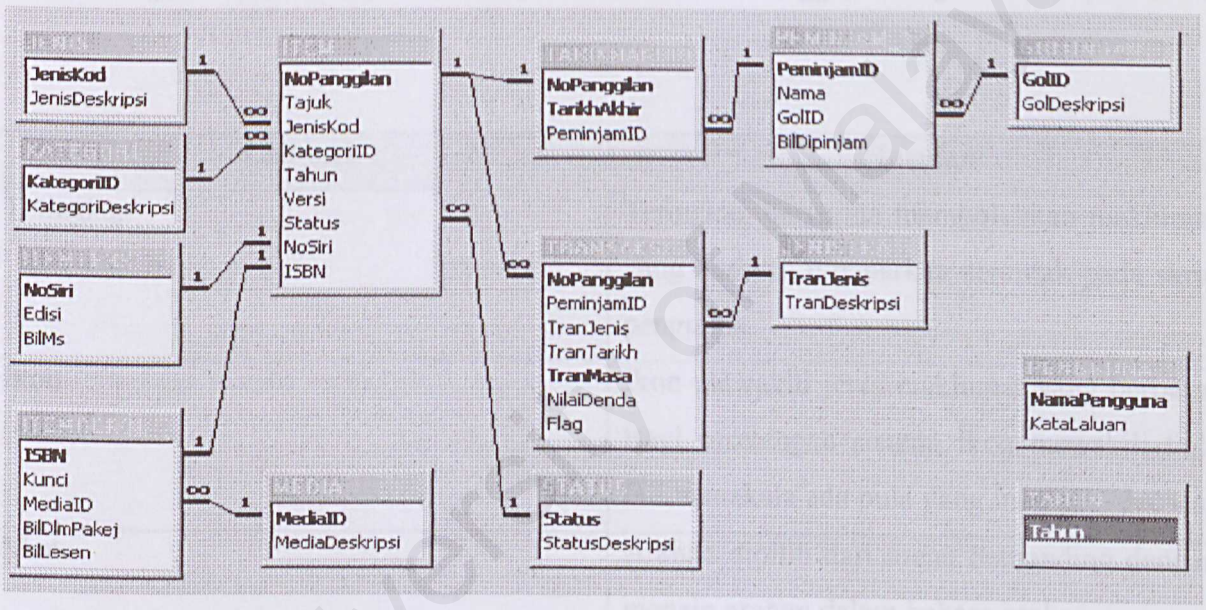
14. Jadual 4.14 yang berikut menunjukkan struktur asas bagi Jadual TAHUN

Primary key : Tahun		
Nama Medan	**Jenis Data**	**Huraian**
Tahun	Text	Tahun

Jadual 4.14 : Jadual TAHUN

4.5.2 Hubungan

Apabila kita menentukan hubungan antara dua jadual, kita akan sambungkan satu nilai pada satu jadual kepada nilai lain pada jadual yang lain.bagi tujuan menjanakan hubungan, satu atau kedua-dua jadual memerlukan nilai unik yang sepadan. Gambarajah 4.8 berikut menunjukkan hubungan yang wujud di antara jadual-jadual dalam pangkalan data **SPIP**.



Gambarajah 4.8 : Hubungan antara jadual-jadual

4.6 Rekabentuk Antaramuka

Rekabentuk antaramuka merupakan salah satu langkah yang terkandung dalam rekabentuk sistem yang bermatlamat untuk menyediakan cara terbaik untuk interaksi antara pengguna dan komputer, atau yang dikenali sebagai Interaksi Manusia Komputer (*HCI*). Rekabentuk antaramuka yang baik merupakan satu elemen yang dititikberatkan dalam pembangunan sistem kerana ia memberi impak yang besar kepada kejayaan sesebuah sistem serta kepuasan pengguna terhadap sistem tersebut. Pengguna tidak mahu meluangkan masa yang banyak untuk mempelajari sesuatu sistem malah mereka hanya cenderung untuk menjadikan

komputer sebagai alat pemudah kerja. Oleh itu, antaramuka yang baik boleh membantu dalam mencapai sasaran ini (Hawryszkiewycz, 1997).

Antaramuka pengguna boleh dibina dalam bentuk yang berasaskan borang (*Form-based*) atau berkenaan dengan teks (*Textual*). Akan tetapi, kebanyakan komputer kini mengandungi pemproses yang berkuasa dan paparan warna yang beresolusi tinggi. Maka, Antaramuka Pengguna Bergrafik (*GUI*) adalah amat sesuai digunakan di mana ia menyokong skrin berwarna yang tinggi resolusi dan berinteraksi dengan menggunakan tetikus dan papan kekunci (Ian Sommerville,1996). Oleh sebab itu, rekabentuk antaramuka SPIP akan berasaskan pendekatan *GUI* supaya pencapaian interaksi adalah optimum. Jadual 4.15 di bawah menggariskan beberapa ciri asas pada Antaramuka Pengguna Bergrafik (*GUI*).

Ciri-ciri	Huraian
Tetingkap	Tetingkap berganda membolehkan maklumat yang berbeza dipaparkan serentak pada skrin pengguna.
Ikon	Ikon mewakili jenis maklumat yang berbeza. Bagi sesetengah sistem, ikon mewakili fail-fail manakala ada pula yang mewaliki proses.
Menu	Arahan dipilih dari menu berbanding dengan menaip arahan dalam bahasa arahan.
Penunjuk	Alat penunjuk seperti tetikus digunakan untuk memilih pilihan dari menu atau menanda item yang diminati dalam tetingkap.
Grafik	Elemen grafik boleh ditambah bersama dengan teks pada paparan yang sama.

Jadual 4.15 : Jadual Ciri Asas *GUI*

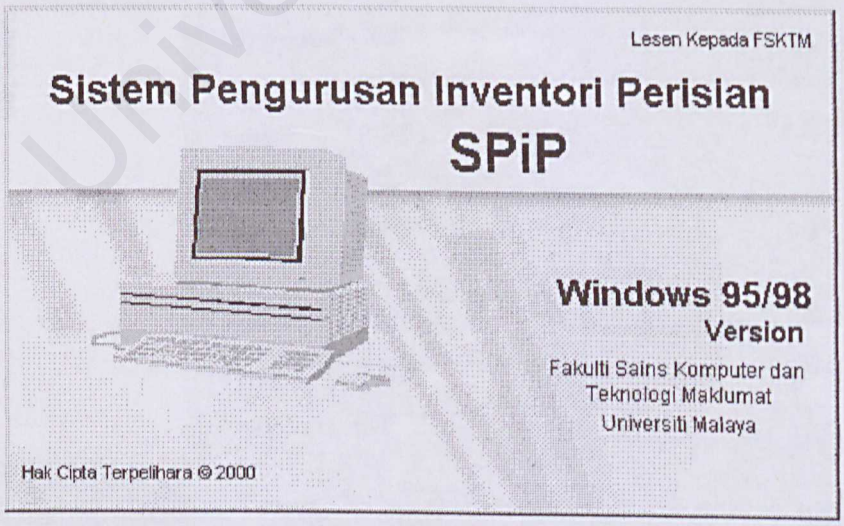
Di samping itu, rekabentuk antaramuka pengguna harus mempertimbangkan keperluan, pengalaman, dan keupayaan pengguna sistem. Jadual 4.16 di bawah menyatakan beberapa prinsip utama yang boleh menyesuaikan semua rekabentuk antaramuka pengguna pada SPIP.

University of Malaya

Prinsip	Huraian
Kemesraan pengguna	Antaramuka harus menggunakan syarat dan konsep berasaskan pengalaman pengguna
Kekonsistenan	Antaramuka harus konsisten di mana operasi harus dipersembahkan dalam cara yang sama
Minimum kejutan	Pengguna harus tidak berkejut pada kelakuan sistem
Kebolehpulihan	Antaramuka harus memasukkan cara-cara yang betul bagi membenarkan pengguna memulihkan ralat mereka
Panduan pengguna	Antaramuka harus dibekalkan bersama borang-borang sebagai panduan

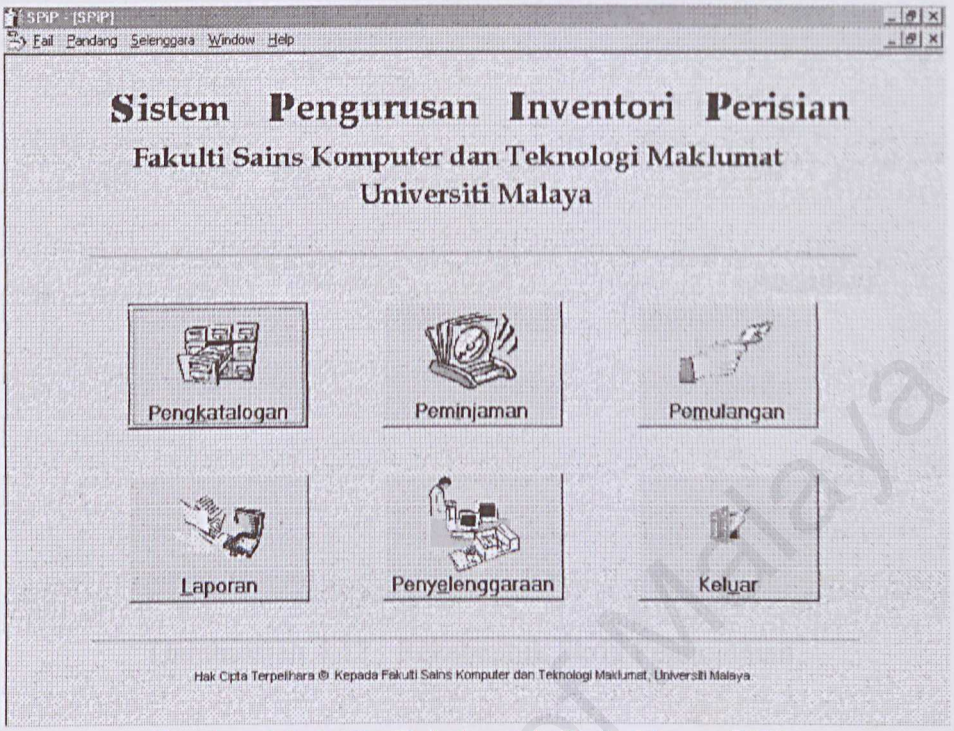
Jadual 4.16 : Prinsip Utama *GUI*

Bagi tujuan membangunkan **SPIP** ini, beberapa contoh antaramuka pengguna yang utama telah direkabentuk. Rekabentuk skrin yang dihasilkan dalam fasa ini merupakan rekabentuk pada peringkat yang paling awal. Skrin-skrin tersebut mungkin mengalami revolusi selepas menerima pandangan daripada pengguna supaya lebih menepati keperluan mereka. Gambarajah 4.9 yang berikut menunjukkan skrin pengenalan bagi SPIP yang akan muncul seketika apabila melaksanakan program.



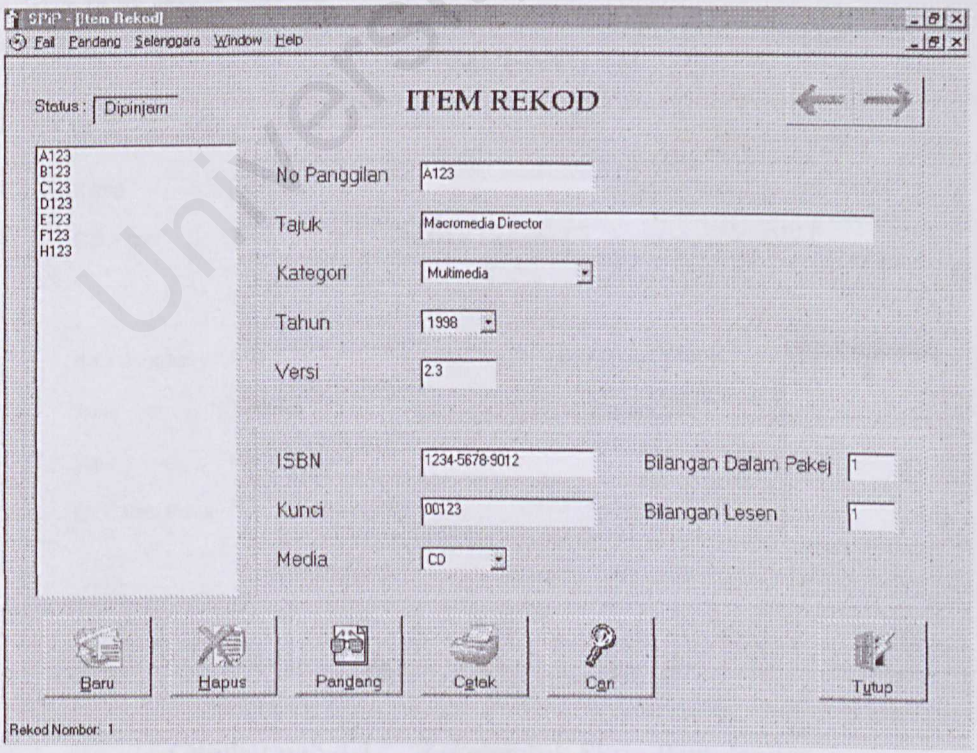
Gambarajah 4.9 : Skrin Pengenalan **SPIP**

Gambarajah 4.10 yang berikut menunjukkan skrin utama SPIP yang memberikan lima pilihan fungsian iaitu, pengkatalogan, peminjaman, pemulangan, penjanaan laporan, dan penyelenggaraan.



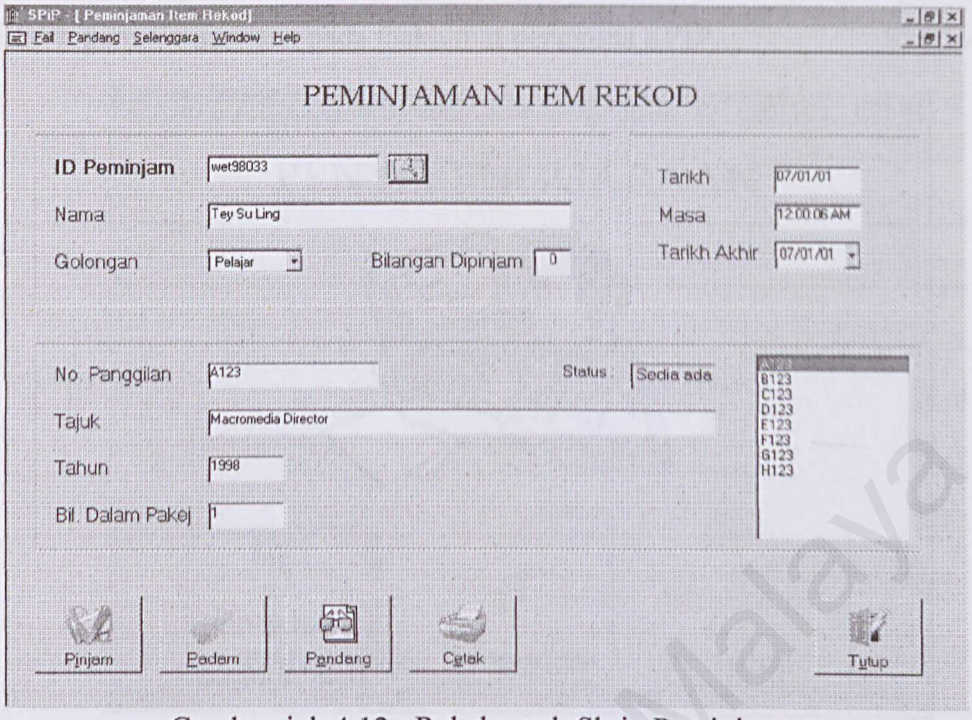
Gambarajah 4.10 : Rekabentuk Skrin Utama **SPIP**

Gambarajah 4.11 yang berikut menunjukkan contoh rekabentuk skrin bagi modul pengkatalogan.



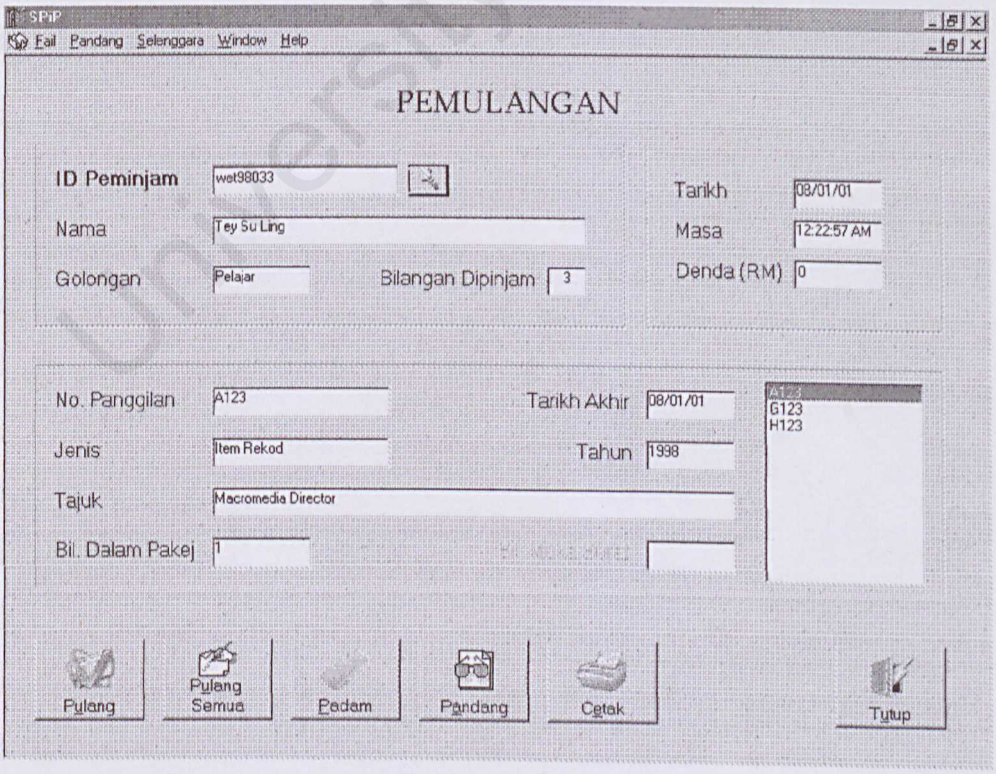
Gambarajah 4.11 : Rekabentuk Skrin Pengkatalogan

Gambarajah 4.12 yang berikut menunjukkan rekabentuk skrin bagi modul peminjaman perisian dan manual perisian.



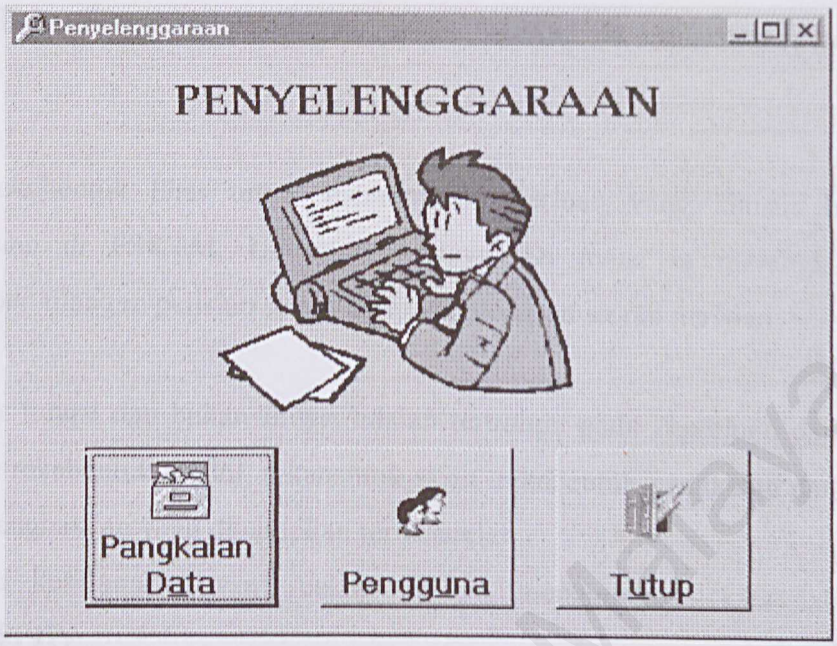
Gambarajah 4.12 : Rekabentuk Skrin Peminjaman

Gambarajah 4.13 yang berikut menunjukkan rekabentuk skrin bagi modul pemulangan perisian dan manual perisian.



Gambarajah 4.13 : Rekabentuk Skrin Pemulangan

Gambarajah 4.14 yang berikut menunjukkan rekabentuk skrin bagi modul penyelenggaraan. Modul ini terbahagi kepada dua bahagian yang kecil iaitu penyelenggaraan pada pangkalan data **SPIP** dan penyelenggaraan pada maklumat pengguna **SPIP.**



Gambarajah 4.14 : Rekabentuk Skrin Penyelenggaraan

University of Malaya

4.7 Jangkaan Hasil

Dengan terhasilnya projek **SPIP** ini adalah diharapkan ia dapat digunakan oleh kakitangan FSKTM terutamanya pengaturcara fakulti iaitu, Puan Azlin. Ini adalah kerana semua rekod perisian di FSKTM diuruskan oleh beliau secara manual dalam sistem pengurusannya sementara ini.

SPIP adalah direkabentuk khas untuk memenuhi keperluan yang khusus bagi sistem pengurusan perisian di FSKTM, Universiti Malaya. Di mana ia merangkumi fungsi peminjaman dan pemulangan perisian selain daripada merekod storan perisian.

Semua rekabentuk fungsi dan bukan fungsi adalah tertumpu pada keperluan daripada Puan Azlin termasuklah rekabentuk modul, rekabentuk skrin, rekabentuk pangkalan data, dan lain-lain lagi. Antara penghasilan yang diharapkan termasuklah:

1. Pengurusan keselamatan yang cekap dengan menggunakan kata laluan untuk mencapai **SPIP.**
2. Berupaya untuk memaparkan maklumat yang diingini oleh pengguna dengan cara yang mudah serta membenarkan cetakan dilakukan.
3. Berupaya untuk membangunkan sebuah pangkalan data yang selamat untuk menyimpan segala rekod perisian dan manual perisian.
4. Berupaya menghasilkan sebuah sistem yang mesra pengguna dan interaktif.

Selain daripada jangkaan hasil yang dihuraikan seperti di atas, kadar kerja yang dianggarkan juga diharapkan akan tercapai seperti yang disenaraikan dalam Jadual 1.1 di dalam Fasa 1.

University of Malaya

(SPIP)

Bab 5 : Implementasi Sistem

University of Malaya

Bab 5 : Implementasi Sistem

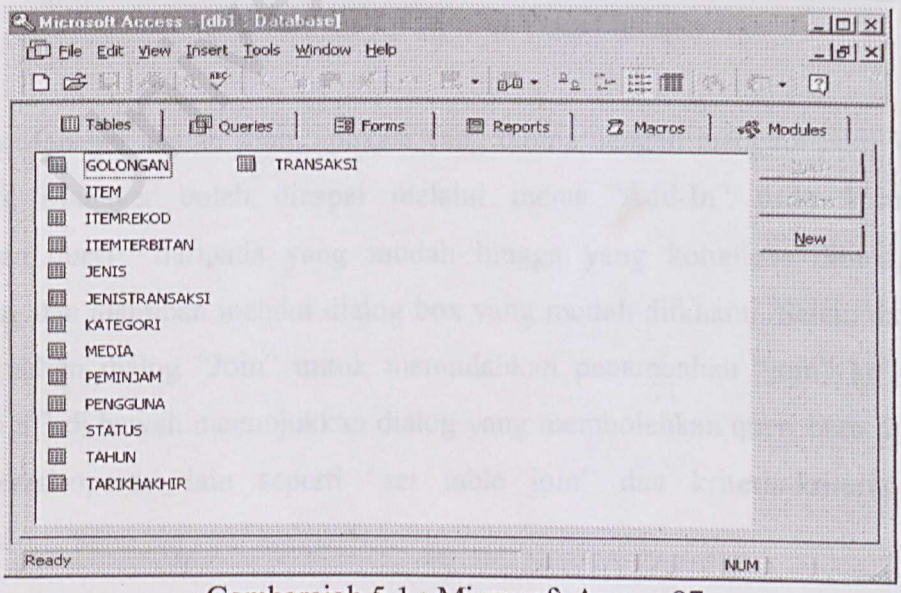
5.1 Pengenalan

Fasa implementasi dilakukan setelah semua keperluan sistem telah dimodelkan atau selesai direkabentuk dengan baik. Aktiviti-aktiviti yang dilakukan dalam fasa implementasi ini merupakan aktiviti-aktivi yang dilakukan secara fizikal terhadap sistem dengan berpandukan model-model logikal yang terhasil dalam rekabentuk sistem. Antara aktiviti-aktiviti yang dilakukan pada fasa ini ialah pengkodan dan pengaturcaraan sistem dan penghasilan pangkalan data sebenar. Semua aktiviti ini dilakukan dengan menggunakan peralatan pembangunan yang telah disebut sebelum ini iaitu Microsoft Access 97 dan Microsoft Visual Basic 6.0.

5.2 Penghasilan Pangkalan Data

Penghasilan pangkalan data dilakukan dengan menggunakan dua jenis aplikasi iaitu Microsoft Access 97 dan Visual Data Manager yang terkandung dalam Visual Basic 6.0. Tujuan utama ialah menghasilkan pangkalan data yang mengandungi jadual-jadual dan queri-queri untuk digunakan sebagai gedung maklumat bagi sistem yang akan dibangunkan. Maklumat tersebut seterusnya boleh dicapai, diubah, ditambah dan dihapus melalui operasi yang telah direkabentuk dalam sistem yang akan dibangunkan.

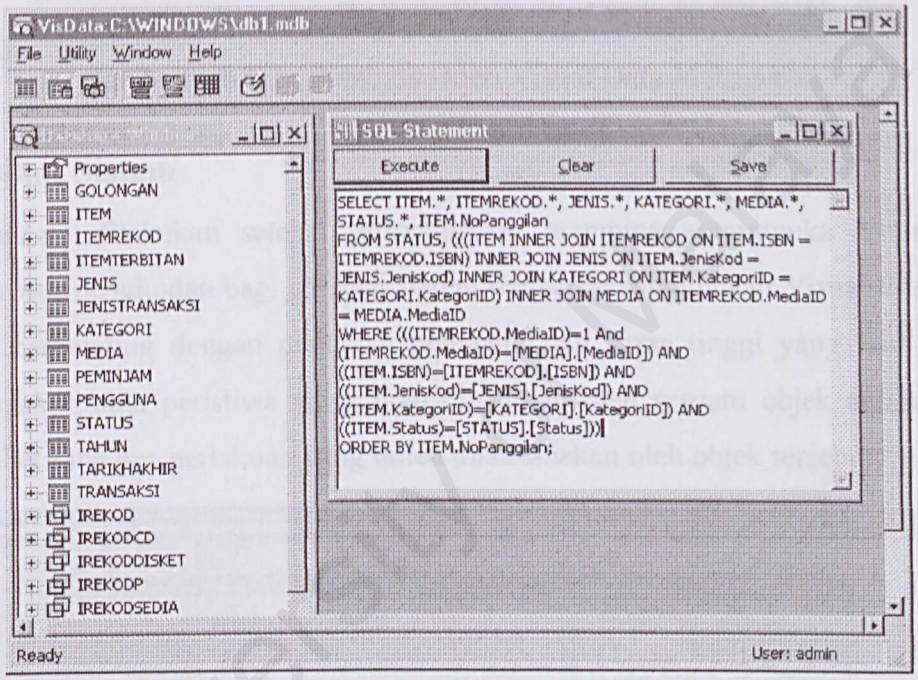
5.2.1 Penghasilan Pangkalan Data Melalui Microsoft Access 97



Gambarajah 5.1 : Microsoft Access 97

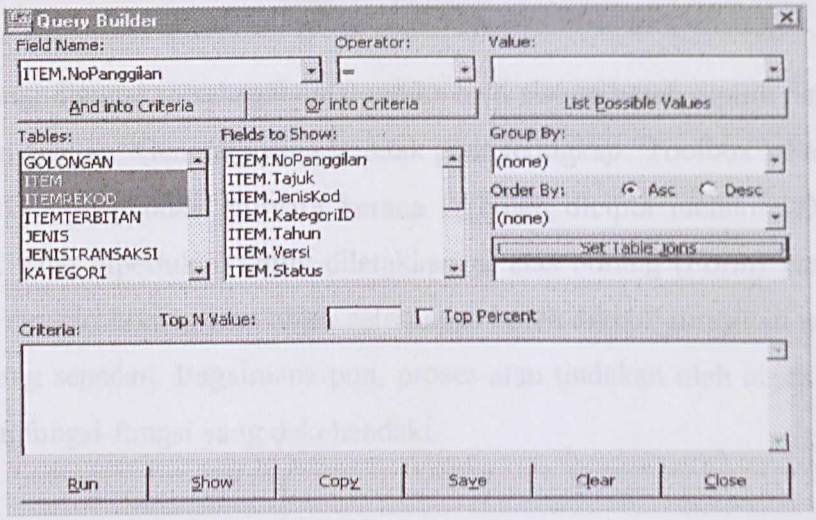
Gambarajah 5.1 di atas menunjukkan semua jadual yang dibina dengan menggunakan Microsoft Access 97. Bagi menghasilkan pangkalan data yang baru, pilih menu "File" dan tekan "New". Kemudian pangkalan data tersebut dinamakan "db1.mdb" bagi membolehkan pengkodan dengan Microsoft Visual Basic merujuk kepada fail ini dengan mudah. Kemudian jadual-jadual dibina dengan menekan menu "Table" dan masukkan semua medan-medan dan sifat-sifat yang berkenaan. Jadual-jadual seharusnya dinamakan tanpa ruang kosong untuk mengelakkan rujukan yang salah ketika melakukan operasi pengkodan dan pelaksanaan.

5.2.2 Penghasilan Queri Melalui Visual Data Manager



Gambarajah 5.2 : Visual Data Manager

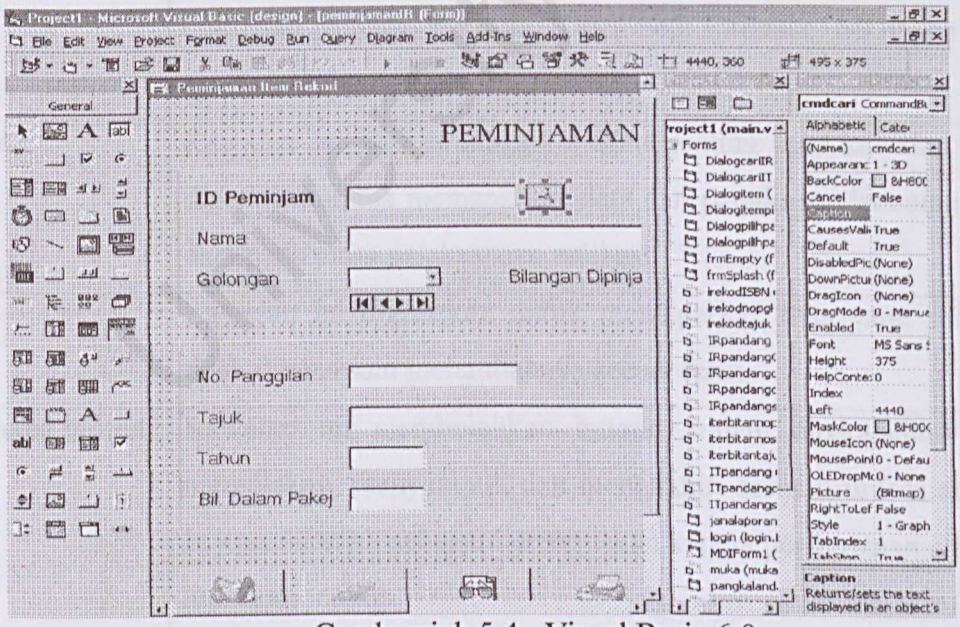
Visual Data Manager adalah suatu aplikasi yang dibina dengan menggunakan Visual Basic. Visual Data Manager boleh dicapai melalui menu "Add-In" pada Visul Basic. Ia membolehkan queri daripada yang mudah hingga yang kompleks dibina, dipandang, dilaksanakan, dan disimpan melalui dialog box yang mudah difahami. Selain daripada itu, ia juga memaparkan dialog "Join" untuk memudahkan penambahan "join" ke dalam queri. Gambarajah 5.3 di bawah menunjukkan dialog yang membolehkan queri baru dibina berserta dengan operasi-operasi lain seperti "set table join" dan kriteria-kriteria yang ingin dimasukkan.



Gambarajah 5.3 : Pembina Queri Visual Data Manager

5.3 Pengkodan Sistem

Pengkodan sistem dilakukan setelah proses-proses membina antaramuka sistem selesai dijalankan. Proses pengkodan bagi aplikasi sistem dengan menggunakan Visual Basic adalah lebih mudah berbanding dengan peralatan pembangunan paras tinggi yang lain kerana ia memandu tindakan atau peristiwa yang akan dilakukan oleh sesuatu objek antaramuka, di mana ia memberitahu apa perlakuan yang boleh dilaksanakan oleh objek tersebut.



Gambarajah 5.4 : Visual Basic 6.0

Pengaturcaraan juga dimudahkan kerana ia adalah peralatan pengaturcaraan yang berorientasikan objek di mana antaramukanya menyediakan pelbagai objek dengan pelbagai

fungsi yang boleh dilakukan oleh objek seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 5.4 yang di atas.

Objek-objek yang digunakan sebagai antaramuka bagi sistem boleh dipilih daripada bahagian yang dilabelkan dengan "General" yang terletak pada tetingkap "Toolbox". Penghasilan objek tidak memerlukan pengkodan aturcara kerana ia boleh dicipta melalui "Drag and Drop" terhadap objek yang diperlukan untuk diletakkan di atas borang (*Form*) yang dikehendaki. Sifat-sifat atau ciri-ciri borang atau objek seterusnya boleh dikonfigurasikan melalui tetingkap "Properties" yang sepadan. Bagaimana pun, proses atau tindakan oleh objek perlu dikodkan bagi melakukan fungsi-fungsi yang dekehendaki.

Bagi projek SPIP, objek-objek antaramuka yang digunakan adalah disenaraikan di jadual 5.1 di bawah.

Objek	Keterangan
Form	Form adalah objek antaramuka yang wujud pada setiap subsistem, yang mana ia merupakan binaan asas yang akan meletakkan objek-objek lain di atasnya bagi membentuk satu aplikasi yang boleh berfungsi. Ia merupakan tetingkap atau kotak dialog yang membolehkan pembinaan antaramuka aplikasi pengguna. Ia terdiri daripada form antaramuka dokumen pelbagai (Multiple Document Interface, MDI), child form MDI dan bukan form MDI.
Textbox	Kawalan ini juga dipanggil medan sunting atau kawalan sunting yang digunakan untuk memaparkan data dari pangkalan data atau memasukkan data pada masa pelaksanaan aplikasi.
Label	Kawalan ini digunakan untuk memaparkan teks yang mana pengguna tidak dibenarkan mengubahnya secara terus.
Command button	Kawalan ini membolehkan butang arahan direkabentuk bagi tujuan memulakan, menyampuk dan mengakhiri sesuatu proses aplikasi sistem. Ia juga dikenali sebagai butang tekan kerana penggunaannya ialah dengan menekan tetikus.
Frame	Kawalan ini digunakan bagi memisahkan kawasan-kawasan berfungsi bagi form atau skrin.
List Box	Membekalkan senarai maklumat yang dipaparkan untuk dipilih oleh

	pengguna.
Combo Box	Membekalkan senarai maklumat untuk dipilih oleh pengguna melalui drop-down menu.
Option Box	Kawalan ini digunakan untuk membuat sesuatu pilihan. Cara penggunaannya ialah dengan meletakkan tetikus di ruangan berkenaan dan menekan tetikus bagi memilihnya.
DBGrid	Kawalan ini membolehkan rekod-rekod dari pangkalan data dicapai dan dipaparkan pada masa pelaksanaan sistem. Ia juga membenarkan rekod-rekod dalam bentuk jadual dimanipulasi, seperti menambah, mengubah, dan mengemaskini rekod.
Adodc	Membolehkan jalinan pantas antara pangkalan data dengan kawalan data bound.ia menggunakan Microsoft Active Data Objects (ADO).
Data	Kawalan ini membolehkan pencapaian rekod-rekod daripada atau menambah medan-medan rekod ke dalam pangkalan data.
DBList	Senarai rekod melalui pencapaian data daripada pangklan data bagi membolehkan pengguna pandang, pilih, hapus atau tambah.
DBCombo	Ruang input atau output dalam bentuk senarai melalui pencapaian data dari pangkalan data bagi membolehkan pengguna memilih salah satu daripada kandungannya.
Progress Bar	Membolehkan sesuatu proses dipaparkan mengikut kelebaran operasi. Ia akan diisi dengan kotak segiempat mengikut kadar proses tersebut selesai.
Status Bar	Ia adalah tetingkap mendatar di bahagian bawah form untuk memaparkan beberapa jenis maklumat status pada bahagian-bahagian yang dipisahkan.
SSTab	Membekalkan kumpulan Tab, di mana setiap tab boleh mengandungi kawalan berlainan. Hanya satu tab yang aktif pada satu-satu masa sahaja.
Timer	Bertindak balas dengan masa sistem operasi. Membolehkan tindakan merekod masa atau pemprosesan belakang dijalankan.
Crystal report	Memberikan kemudahan dalam merekabentuk laporan bagi kegunaan penguna. Ia mempunyai beberapa kelebihan seperti membolehkan pengguna menformulakan laporan yang hendak dipaparkan, seperti memaparkan laporan mengikut tarikh.
DTPicker	Membekalkan medan data terformat yang memudahkan pilihan tarikh

	melalui kalendar dropdown.
Menu editor	Kawalan ini memberikan kemudahan bagi penghasilan menu bagi setiap form.
Message box	Membenarkan mesej dipaparkan. Ia dicapai dengan menggunakan kod dan tidak kelihatan semasa rekabentuk. Biasanya, ia digunakan bagi memberi mesej kepada pengguna untuk mengendalikan ralat dan pengesahan sesuatu proses.

Jadual 5.1 : Objek-objek pembangunan Visual Basic 6.0 bagi kegunaan pembangunan **SPIP**.

Bagi melaksanakan fungsi-fungsi bagi setiap objek, pengkodan perlu dilakukan bagi membolehkan interaksi antara objek bagi menghasilkan satu sistem bersepadu yang berfungsi dengan sempurna serta mempunyai tahap kebolehgunaan dan kebolehpercayaan yang tinggi.

5.3.1 Teknik Pengkodan

Pengkodan tindakan-tindakan dan fungsi-fungsi sistem memerlukan satu pendekatan yang efektif supaya proses pengkodan mudah dilaksanakan. Dalam melaksanakan pengkodan bagi projek ini, saya telah membuat pemisahan pengkodan bagi setiap unit sistem di mana setiap bahagian dikodkan secara berasingan. Setelah ralat-ralat diperbetulkan, unit-unit sistem tadi dicantumkan membentuk sistem dan dilaksanakan sebagai sistem berintegrasi yang terdiri daripada cantuman komponen-komponen subsistem yang lebih kecil. Teknik ini akan dibincangkan dengan lebih lanjut dalam fasa seterusnya, iaitu pengujian sistem.

5.3.2 Sambungan Pangkalan Data

Dua jenis sambungan di antara aplikasi Visual Basic dan Micorosft Access telah digunakan iaitu, kawalan data (*Data Control*) dan *ActiveX Data Objects (ADO)*. Kawalan data adalah sesuatu objek yang menjalinkan maklumat di pangkalan data supaya boleh dimanipulasi di sistem aplikasi dalam kawalan tersekat (*Bound Controls*). Tanpa satu kawalan data atau sumber data yang sepadan seperti *Remote Data,* data yang tersekat tidak dapat mencapai data secara automatik.

Kawalan data membolehkan pangkalan data dibentuk dalam bentuk *Recordset* pada program. *Recordset* adalah satu set rekod di dalam pangkalan data. *Recordset* yang dibina oleh kawalan data ditentukan oleh *DatabaseName* dan *RecordSource* pada tetingkap sifat.

University of Malaya

ADO pula memerlukan pengkodan untuk menjalin pangkalan data ke dalam program. ADO menghubungkan pangkalan data melalui *OLE DB Provider.* OLE DB Provider adalah antaramuka pangkalan berperingkat rendah yang baru oleh Microsoft di mana ia membolehkan capaian ke banyak jenis data. Contoh di bawah menggambarkan kod asas yang perlu dibuat untuk membentuk satu jalinan ADO.

Contoh:

```
Cn.Open "dsn=db1"
Dim Cn As New ADODB.Connection
Dim rs As New ADODB.Recordset
rs.ActiveConnection = Cn
rs.LockType = adLockOptimistic
rs.CursorType = adOpenKeyset
rs.Open "select * from PEMINJAM where PeminjamID='" & txtpeminjamid.Text & "'"
....
....
Cn.close
```

5.4 Kesimpulan

Implementasi sistem merupakan aktiviti-aktiviti bagi mentransformasikan model yang dibuat dalam fasa rekabentuk kepada pembinaan sistem sebenar, iaitu melibatkan pembinaan pangkalan data dan pengkodan kepada tindakan-tindakan untuk menghasilkan suatu sistem yang boleh berfungsi mengikut keperluan dan kehendak pengguna. Pengkodan dilakukan kepada setiap objek yang dicipta bagi membolehkan objek-objek tersebut melakukan tindakan atau fungsi yang dikehendaki. Pengkodan juga dilakukan bagi membolehkan perhubungan dengan pangkalan data atau capaian pangkalan data. Pengkodan dilakukan terhadap setiap unit sistem yang terpisah bagi memudahkan pengesanan ralat pengaturcaraan semasa fasa pengujian.

University of Malaya

(SPIP)

Bab 6 : Pengujian Sistem

University of Malaya

Bab 6 : Pengujian Sistem

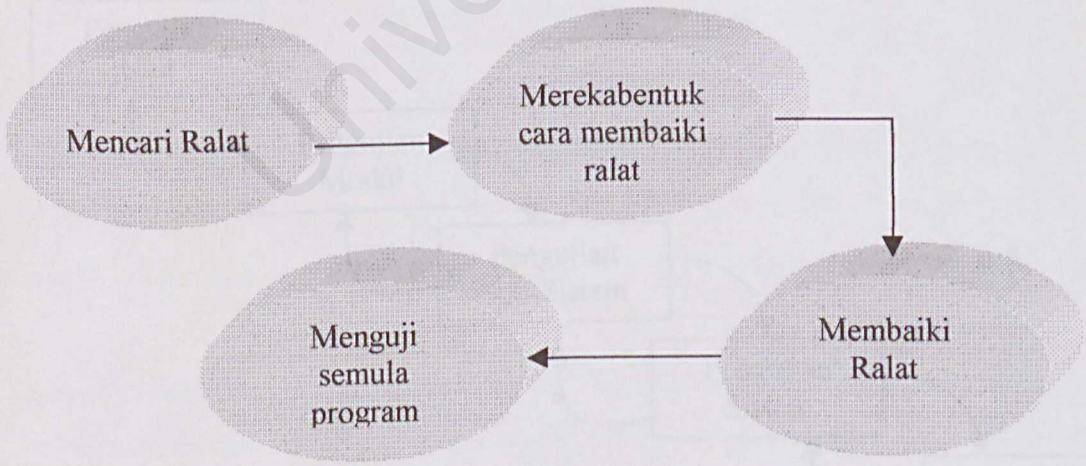
6.1 Pengenalan

Pengujian adalah proses iteratif. Ia dilakukan selepas perlaksanaan sistem. Pengujian sistem melibatkan proses pengesahan dan pentahkikan terhadap sistem untuk memastikan kualiti sistem adalah seperti yang dikehendaki. Pengesahan merujuk kepada aktiviti-aktiviti untuk memastikan produk yang dijangkakan diperolehi manakala pentahkikan merujuk kepada aktiviti yang memastikan program dibangunkan sebagaimana spesifikasi.

Beberapa peraturan yang digunakan di dalam pengujian adalah berdasarkan objektifnya iaitu:-

- Pengujian adalah proses perlaksanaan program bertujuan mencari ralat yang mungkin wujud.
- Pengujian yang baik adalah pengujian yang dapat mengesan ralat yang belum dijumpai.
- Kejayaan sesuatu pengujian adalah penemuan ralat yang belum ditemui.

Semasa pengujian dilakukan, ralat-ralat atau kecelaan mungkin akan dikesan dan ia perlu dihapuskan. Proses ini dikenali sebagai *Debugging*. Pengujian kecelaan dan debugging kadakala dirujuk sebagai satu proses yang sama. Akan tetapi, ia sebenarnya berbeza kerana pengujian buktikan kewujudan kecelaan manakala debugging pula berkaitan dengan mencari lokasi kecelaan dan memperbetulkan kecelaan tersebut. Gambarajah 6.1 di bawah menunjukkan proses debugging yang umum.

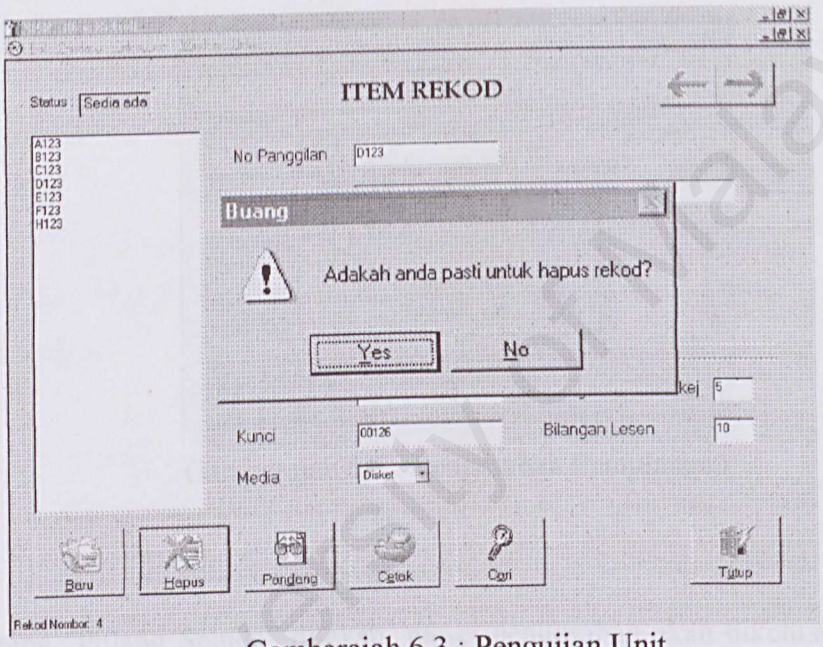


Gambarajah 6.1 : Proses Debugging

6.3.1 Pengujian Unit

Unit adalah rutin untuk melakukan fungsi tertentu. Tujuan pengujian unit dijalankan ialah untuk memastikan unit berfungsi sebagaimana yang dikehendaki. Setiap komponen diuji secara tersendiri tanpa komponen sistem yang lain. Pengujian unit asas membenarkan pengesanan ralat pengkodan dan ralat logik di dalam unit tersebut.

Gambarajah 6.3 di bawah menunjukkan salah satu contoh pengujian unit pada SPIP di mana apabila butang "Hapus" ditekan, mesej pengesahan untuk menghapus rekod akan muncul untuk mendapatkan maklum balas daripada pengguna bagi tindakan seterusnya.

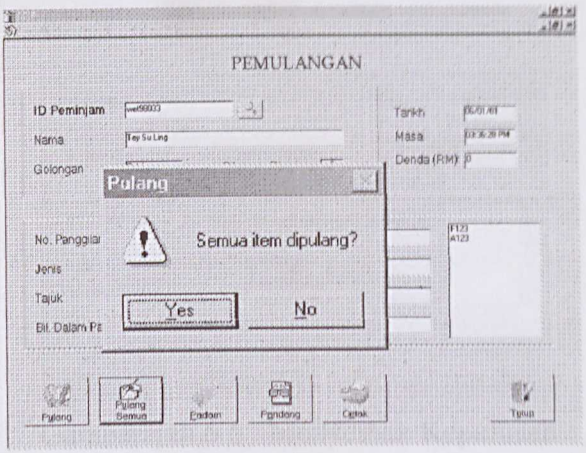


Gambarajah 6.3 : Pengujian Unit

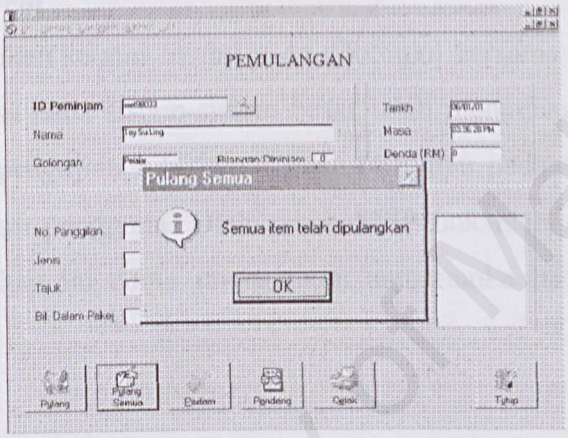
6.3.2 Pengujian Modul

Modul adalah kombinasi beberapa unit berfungsi yang bersandaran seperti kelas objek. Ujian dilakukan terhadap setiap modul yang ditakrif di dalam fasa rekabentuk. Ujian dilakukan untuk memastikan aliran peristiwa adalah betul dan juga untuk mengesan ralat logik.

Gambarajah 6.4, 6.5, 6.6 di bawah menunjukkan satu set langkah-langkah untuk menguji salah satu modul SPIP, iaitu Pemulangan. Contoh pengujian modul ini adalah untuk menguji sama ada proses pemulangan semua item adalah betul atau tidak.



Gambarajah 6.4 : Pemulangan Semua Item



Gambarajah 6.5 : Pengesahan Pemulangan

Apabila butang "Pulang Semua" ditekan, mesej pengesahan akan dikeluarkan seperti dalam gambarajah 6.4. Kemudian diikuti dengan tindakan pengguna katakan "Yes" dipilih, maka mesej pengesahan semua item telah dipulangkan akan muncul seperti dalam gambarajah 6.5.

Untuk menyemak sama ada proses pemulangan tadi betul, ID Peminjam yang sama dimasukkan sekali lagi. Satu mesej yang memaklumkan bahawa peminjam tersebut tidak meminjam sebarang item akan dipaparkan seperti dalam gambarajah 6.6. Maka proses pemulangan tadi dibuktikan berjaya.

University of Malaya

Gambarajah 6.6 : Menyemak Keputusan

6.3.3 Pengujian Sub-Sistem

Pengujian integrasi dilakukan ke atas modul yang dikumpul bersama sebagai satu sub-sistem. Masalah utama yang biasa pada sistem-sistem besar ialah mengenai antaramuka sub-sistem yang tidak serasi. Maka pengujian sub-sistem perlu tertumpu pada antaramuka yang selaras supaya tidak mengelirukan pengguna. Oleh sebab SPIP bukanlah satu sistem yang besar, maka pengujian pada tahap ini cuma memastikan antaramuka bagi semua modul adalah selaras dan konsisten.

6.3.4 Pengujian Sistem

Ujian ini dijalankan setelah keseluruhan sistem telah siap. Pengujian dilakukan untuk memastikan fungsian dan semua elemen digabungkan sebagai satu sistem berfungsi dengan baik. Pengujian juga dilakukan untuk memastikan model yang disepadukan dengan keperluan bukan fungsian bagi sistem keperluan ini termasuk ketepatan corak persembahan, ramah pengguna, dan kebolehpercayaan tercapai.

6.3.5 Pengujian Penerimaan

Pengujian penerimaan adalah peringkat terakhir dalam proses pengujian sebelum ia diterimapakai dan beroperasi. Sistem diuji dengan data-data sebenar yang dibekalkan oleh pengguna sistem. Pengujian penerimaan ini mendedahkan ralat yang berbeza kerana data ini berbeza dengan data pengujian yang digunakan sebelum ini. Ia juga mungkin mendedahkan masalah keperluan di mana kemudahan sistem tidak memenuhi keperluan sebenar pengguna atau tahap perlaksanaan sistem yang tidak dapat diterima.

University of Malaya

6.4 Strategi Pengujian

Strategi pengujian adalah pendekatan umum untuk proses pengujian. Strategi yang berlainan mungkin digunakan bagi jenis sistem atau proses pembangunan yang berlainan. Antara strategi yang digunakan adalah pengujian atas-bawah, pengujian bawah-atas, pengujian bebenang (thread testing), pengujian tekanan (stress testing), dan pengujian belakang-ke-belakang (back-to-back testing).

6.4.1 Pengujian Atas-bawah

Pengujian bermula dengan komponen yang paling abstrak ke komponen yang utama. Modul utama yang mengawal modul-modul lain diuji terlebih dahulu. Modul-modul yang akan dipanggil oleh modul ini digabungkan dan diuji sebagai unit yang besar.

6.4.2 Pengujian Bawah-atas

Pengujian ini bermula dengan komponen utama diikuti dengan komponen yang lebih umum. Modul peringkat bawah seperti rutin yang selalu dipanggil oleh modul yang lain contohnya panggilan bantuan dan keluar daripada sistem. Setiap modul ini diuji secara individu. Kemudian, modul seterusnya yang diuji adalah modul yang memanggil modul yang telah diuji.

6.4.3 Pengujian Bebenang

Pengujian bebenang digunakan untuk sistem yang berganda proses, di mana pemprosesan bagi sesuatu transaksi adalah dalam cara bebenang menerusi beberapa proses yang tertentu.

6.4.4 Pengujian Tekanan

Pengujian ini merujuk kepada tekanan ke atas sistem dari segi bagaimana sistem bertindak di sekitar keadaan kekangan yang telah dispesifikasikan.

6.4.5 Pengujian Belakang-ke-belakang

Pengujian belakang-ke-belakang digunakan apabila versi-versi sistem adalah tersedia. Sistem diuji bersama versi-versi lama untuk membandingkan outputnya.

University of Malaya

(SPIP)

Bab 7 : Penilaian Sistem

Universiti Malaya

Bab 7 : Penilaian Sistem

7.1 Pengenalan

Pembangunan sesuatu sistem tidak dapat dielakkan daripada menghadapi masalah-masalah di sepanjang peringkat pembangunannya. Dalam proses membangunkan SPIP, terdapat juga banyak masalah yang terpaksa ditempuhi dan dicari penyelesaiannya. Masalah-masalah tersebut kadang-kala membuat diri saya hampir berputus asa untuk meneruskan projek ini. Walau bagaimanapun, usaha, ketabahan, dorongan serta inisiatif-inisiatif telah membolehkan saya meneruskan projek sehingga siap.

Penilaian sistem dilakukan bagi menilai kebolehfungsian dan kebolehpercayaan penggunaan sistem. Penilaian ini melibatkan penilaian-penilaian terhadap kelebihan, had dan kekurangan yang terdapat pada sistem yang telah dibangunkan. Penilaian pada sistem yang siap telah dilakukan oleh penyelia dan pengguna di mana komen-komen juga telah diberikan untuk memperbetulkan bahagian-bahagian yang tidak memuaskan.

7.2 Masalah Dan Penyelesaian

Terdapat beberapa masalah yang terpaksa dihadapi semasa membangunkan SPIP serta penyelesaian-penyelesaiannya.

7.2.1 Masalah Pemilihan Peralatan Pembangunan

Pemilihan peralatan pembangunan sistem adalah sangat penting kerana peralatan ini digunakan bagi menghasilkan sistem dan jika pilihan adalah tidak tepat, maka ia akan merumitkan kerja pembangunan sistem serta mengurangkan kualiti sistem. Tambahan pula, kesediaadaan peralatan tersebut di FSKTM juga merupakan persoalan utama dalam memilihnya. Ketidakpastian dalam memilih peralatan mungkin disebabkan oleh kekurangan pengalaman saya dalam menggunakan peralatan pembangunan sebelum ini kecuali C, C++, dan Lotus Notes.

Penyelesaian:

Mendapatkan nasihat dan pendapat daripada penyelia dan senior, kajian pada sistem-sistem yang berkaitan serta maklumat daripada Internet, jurnal-jurnal, majalah-majalah komputer dan lain-lain lagi.

7.2.2 Pengetahuan yang Terhad Dalam Menggunakan Peralatan Pembangunan

Saya menghadapi masalah dalam memulakan pembangunan sistem pada peringkat awal disebabkan kekurangan pengalaman dalam menggunakan alat pembangunan iaitu Microsoft Access dan Visual Basic.

Penyelesaian:

Mempelajari asas-asas penggunaannya, mencari contoh-contoh serta kod aturcara untuk memahami operasinya. Membeli buku-buku rujukan yang berkaitan dengan pengaturcaraan Visual Basic dan pangkalan data.

7.2.3 Kekurangan Bahan Rujukan

Buku rujukan yang terdapat di perpustakaan adalah terhad dan sentiasa dalam status dipinjam. Lagi pun, buku-buku yang ada cuma tinggal versi-versi lama yang kurang sesuai digunakan bagi pembangunan aplikasi sistem dalam versi baru.

Penyelesaian:

Meminjam buku daripada rakan, membeli buku-buku serta merujuk melalui Internet.

7.2.4 Masalah Pengumpulan Keperluan dan Kerjasama Pengguna

Pengumpulan maklumat tentang keperluan pengguna sepatutnya melibatkan penglibatan yang aktif daripada pengguna. Ini boleh dijalankan dengan mendedahkan prototaip sistem kepada pengguna bagi tujuan penilaian dan evolusi sistem. Bagamanapun, pengguna didapati sukar dihubungi disebabkan oleh kesibukannya.

Penyelesaian:

Menggunakan kaedah prototaip dan keperluan dirujuk melalui buku-buku rujukan tentang bagaimana memenuhi kehendak pengguna sistem.

7.2.5 Masa Pembangunan Yang Singkat

Masa pembangunan yang singkat bagi aplikasi sistem yang lebih baik dan sempurna. Tambahan pula dengan bebanan pelajaran kusus lain yang sedang diikuti menyebabkan tumpuan perhatian yang tidak sepenuhnya pada pembangunan sistem ini.

University of Malaya

Penyelesaian:

Membangunkan sistem secara prototaip, kemudian melakukan penghalusan sedikit demi sedikit apabila keperluan atau masalah sistem dikesan. Menggunakan masa dengan seberapa banyak yang mungkin untuk meningkatkan kualiti sistem.

7.3 Kelebihan Sistem

7.3.1 Sistem Mudah Difahami

Cara pengoperasian sistem ini adalah mudah difahami dan boleh digunakan oleh banyak lapisan pengguna. Ia tidak melibatkan operas-operasi yang kompleks yang memerlukan pemahaman yang mendalam.

7.3.2 Antaramuka yang Ramah Pengguna

Antaramuka bagi tindakan fungsi sistem adalah berorientasikan grafik dan bukannya teks semat-mata. Ini telah memberikan satu suasana kerja yang lebih mudah dan bergrafik, dan tidak terhad kepada hanya dengan tulisan-tulisan yang mungkin membosankan pengguna.

7.3.3 Bahasa

Bahasa yang digunakan dalam sistem ini adalah bahasa Melayu di mana ia adalah amat sesuai digunakan oleh rakyat Malaysia. Ini dapat memudahkan pengguna tempatan untuk bekerja serta meningkatkan minat mereka terhadap kerjanya.

7.3.4 Panduan dan Mesej

Terdapat panduan ringkas serta mesej yang relevan untuk membantu pengguna supaya lebih mudah mengendalikan operasi-operasi yang terdapat pada sistem ini. Ia dapat membantu pangguna daripada membuat kesilapan serius pada rekod-rekod pangkalan data.

7.3.5 Bantuan

Penambahan kemudahan bantuan yang membolehkan pengguna membuat rujukan ketika menghadapi masalah apabila menggunakan sistem ini.

7.3.6 Masa Tindak Balas Yang Pantas

Sistem ini telah direkabentuk dalam keadaan yang membolehkan masa tindak balas yang pantas, maka pengguna tidak perlu menunggu lama bagi sesuatu proses.

University of Malaya

7.3.7 Pengesahan Pengguna

Setiap pengguna yang ingin menggunakan sistem ini perlu mendaftarkan diri atau log masuk sebelum menggunakannya. Ini dapat mengelakkan penggunaan sistem atau pencapaian data yang tidak berdaftar dan meningkatkan tahap keselamatan sistem.

7.4 Had Dan Kekurangan Sistem

7.4.1 Sistem Pengendalian

Sistem yang telah dibangunkan ini hanya berfungsi di sekitar Windows 95 atau yang lebih tinggi sahaja.

7.4.2 "Stand-Alone"

Sistem ini adalah "stand-alone", iaitu tidak dihubungkan dalam rangkaian di mana perkhidmatannya tidak boleh dikongsi. Ini bermakna segala urusan inventori perisian perlu dibuat di pejabat di mana sistem ini dipasangkan.

7.4.3 Kemudahan Bantuan Terhad

Memandangkan alat pembangunan help, iaitu *ForeHelp 5 Demo Version* adalah suatu program demo, maka ia hanya dihadkan kepada dua puluh topik. Ini menyebabkan help yang bangunkan kurang berinteraktif.

7.4.4 Laporan

Laporan yang dijanakan terhad kepada sepuluh jenis yang ditetapkan di dalam sistem. Ini adalah kerana rekod-reod perisian yang terdapat di fakulti setakat ini tidaklah banyak, maka sistem ini hanya membenarkan penjanaan laporan pada semua rekod terpilih yang ada.

7.5 Peningkatan Masa Depan

7.5.1 Sistem Pengendalian

Sistem ini boleh diubahsuai supaya ia boleh digunakan di sistem pengendalian yang berlainan jenis seperti Unix dan Linux.

University of Malaya

7.5.2 Sistem Dalam Talian

Sistem ini mungkin boleh diubahsuai supaya dijadikan sebagai satu sistem dalam talian di mana ia boleh dicapai di mana-mana tempat dan bukannya hanya di pejabat tertentu sahaja.

7.5.3 Bantuan

Bahagian bantuan yang dibangunkan seharusnya menggunakan peralatan sebenar dan bukan versi demo supaya lebih topik boleh direkabentuk.

7.5.4 Laporan

Laporan boleh diubahsuai supaya ia adalah lebih fleksibel untuk menetapkan tarikh bila bagi rekod yang ingin dijana, rekod dijana mengikut susunan apa, dan sebagainya.

7.6 Kesimpulan

Penilaian sistem adalah satu kajian terhadap sistem yang telah dibangunkan bagi membolehkan tahap kegunaan dan kebolehpercayaan sistem ditingkatkan lagi pada masa hadapan. Penilaian ini dilakukan terhadap operasi, fungsi serta ciri-ciri sistem yang lain untuk melihat sama ada sistem yang dibangunkan adalah mampu memnuhi kehendak atau keperluan pengguna. Penilaian ini membolehkan pengevolusian sistem supaya suatu sistem yang lebih baik, sempurna dan berkualiti tinggi boleh dihasilkan.

University of Malaya

(SPIP)

Bab 8 : Kesimpulan

University of Malaya

Bab 8 : Kesimpulan

SPIP merupakan satu sistem maklumat yang bertujuan mengendalikan aktiviti-aktiviti pengurusan inventori perisian dan manual perisian di Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Malaya. Sistem interatif ini merupakan alternatif kepada sistem pengurusan secara manual yang tersedia ada. Setelah sistem ini dibangunkan ia akan digunakan oleh pengaturcara FSKTM, iaitu Puan Azlin.

Dengan kewujudan sistem ini, diharapkan dapat membuka idea bagi pembangunan sistem lain yang mempunyai kepakaran yang lebih tinggi supaya ia dapat menjadi kegunaan biasa di Malaysia pada masa akan datang.

Pembangunan sistem dilakukan melalui kaedah Model Air-terjun yang mana terdiri daripada fasa analisis, rekabentuk, perlaksanaan, pengujian yang telah dibincangkan dalam fasa 3, 4, 5, 6, dan 7. Didapati selepas sistem selesai dibangunkan, semua peringkat dalam model pembangunan turut dilaksanakan.

Dalam fasa analisis sistem, penentuan keperluan bagi membangunkan sistem telah dilakukan. Keperluan ini termasuklah keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian yang dibincangkan dalam bab ketiga. Dalam bab rekabentuk pula, penumpuan adalah pada rekabentuk pangkalan data dan antaramuka yang mana ia telah direkabentuk berdasarkan keperluan yang ditakrifkan dalam fasa yang ketiga.

Fasa implementasi dan pengujian pula melibatkan pembinaan sistem sebenar berpandukan kepada model-model dan rekabentuk yang telah dibuat. Aktiviti bagi fasa-fasa ini dilakukan dengan menggunakan peralatan-peralatan yang telah dipilih iaitu Microsoft Visual Basic 6.0 dan Microsoft Access 97. Kedua-dua peralatan ini adalah dipilih berdasarkan kesesuaian dan kemudahannya.

Selain daripada fasa-fasa sistem, masalah-masalah pembangunan sistem yang dihadapi serta cara-cara penyelesaiannya juga dibincangkan. Kelebihan dan kelemahan pada sistem ini boleh dijadikan sebagai panduan bagi tujuan mempertingkatkan kualiti dan operasi sistem pada masa yang akan datang supaya ia lebih memenuhi keperluan pengguna.

University of Malaya

Latihan ilmiah ini merupakan satu pengalaman bagi saya yang mana ia bukan sahaja berguna dalam memnuhi keperluan pengijazahan tetapi juga dapat diaplikasikan pada kerjaya pada masa yang akan datang. Segala kesulitan dan cabaran yang dihadapi adalah sebagai cabaran awal kepada saya dalam menghadapi alam pekerjaan kelak.

University of Malaya

(SPIP)

Bibliografi

Universiti Malaya

BIBLIOGRAFI

1. Gerald A. Silver, Myrna L. Silver. *Systems Analysis and Design.* Addison-Wesley Publishing Company, 1989.
2. Hawryszkiewycz, Igor. System Analysis and design (4th Edition). New Jersey : Prentice Hall, 1997.
3. H.M Deitel, P.J Deitel, T.R Nieto. *Visual Basic 6 How To Program.* Prentice Hall, 1999
4. Ian Sommerville. *Software Engineering.* Addison Wesley, 1996.
5. Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall, 1998. *System Analysis and Design.* Prentice Hall, Inc.
6. Newman, W.M. and Lamming, M.G. *Interactive System Design* Great Britain : Addison Wesley, 1996.
7. Shari Lawrence Pfleeger. *Software Engineering Theory and Practice.* Prentice-Hall, 1998.
8. Tim Duffy. *Microsoft Access 97.* Microsoft Publications, 1997.
9. e-Istilah Dewan Bahasa & Pustaka
   http://eddycute.tripod.com/
10. ITIL – Library Management System
    http://www.itil.com
11. Data center Management System – H/SIS
    http://www.dcmsi.com
12. OYC Cataloging Software
    http://www.homecraft.com
13. NSTL – National Software Testing Laboratories
    http://www.nstl.com

University of Malaya

(SPIP)

Lampiran

University of Malaya

(SPIP)

Lampiran A : Manual Pengguna

University of Malaya

Kandungan

Kandungan i

Senarai Gambarajah iii

Pengenalan 1

Objektif 1

Keperluan Perkakasan 1

Keperluan Perisian

Bab 1: Pemasangan SPIP 2

1.1 Pemasangan Program 2

1.2 Pemasangan ODBC 2

Bab 2: Memulakan SPIP 3

2.1 Ikon dan Start Menu 3

2.2 Log Masuk Ke Dalam SPIP 3

2.3 Skrin Pengenalan 4

2.4 Skrin Utama 4

Bab 3: Pengkatalogan 6

3.1 Pemilihan Jenis Item 6

3.2 Baru 7

3.3 Hapus 7

3.4 Pandang 7

3.5 Cetak 8

3.6 Senarai 8

3.7 Jelajah 9

3.8 Tutup 9

University of Malaya

Bab 4: Peminjaman **10**
4.1 Pemilihan Jenis Item 10
4.2 Maklumat Peminjam 11
4.3 Membuat Pinjaman 11

Bab 5: Pemulangan **12**
5.1 Maklumat Peminjaman 12
5.2 Memulang Item 12

Bab 6: Laporan **13**

Bab 7: Penyelenggaraan **14**
7.1 Pemilihan Jenis Penyelenggaraan 14
7.2 Penyelenggaraan Pangkalan Data 14
7.2.1 Maklumat Peminjam 15
7.2.2 Maklumat Transaksi 16
7.2.3 Maklumat Media 17
7.2.4 Maklumat Golongan 18
7.2.5 Maklumat Kategori 18
7.2.6 Maklumat Tahun 18
7.3 Penyelenggaraan Pengguna 18
7.3.1 Menambah Pengguna Baru 19
7.3.2 Menukar Kata Laluan 19
7.3.3 Menghapus Pengguna 19

Bab 8: Help **21**
8.1 Topik Help 21
8.2 Mengenai SPIP 21

Bab 9: Keluar **22**

University of Malaya

Senarai Gambarajah

Gambarajah 1: Ikon SPIP----------3
Gambarajah 2: Log Masuk----------3
Gambarajah 3: Skrin Pengenalan----------4
Gambarajah 4: Skrin Utama----------4
Gambarajah 5: Pilih Jenis Item----------6
Gambarajah 6: Item Rekod----------6
Gambarajah 7: Pandang----------8
Gambarajah 8: Pilih Item Peminjaman----------10
Gambarajah 9: Peminjaman Item Rekod----------10
Gambarajah 10: Pemulangan----------12
Gambarajah 11: Penjanaan Laporan----------13
Gambarajah 12: Contoh Laporan----------13
Gambarajah 13: Penyelenggaraan----------14
Gambarajah 14: Penyelenggaraan Pangkalan Data----------14
Gambarajah 15: Maklumat Peminjam----------15
Gambarajah 16: Maklumat Transaksi----------16
Gambarajah 17: Maklumat Media----------17
Gambarajah 18: Penyelenggaraan Pengguna----------18
Gambarajah 19: Menukar Kata Laluan----------19
Gambarajah 20: Menghapus Pengguna----------19

University of Malaya

Lampiran A – Manual Pengguna

Pengenalan

Manual pengguna ini adalah disediakan khas untuk pengguna Sistem Pengurusan Inventori Perisian yang mungkin mempunyai tahap pengetahuan komputeran yang berlainan. Tujuan utama penyediaan manual pengguna ini adalah supaya membolehkan pengguna sistem lebih memahami cara pengunaan sistem ini dan dapat menikmati kemudahan yang direkabentuk secara sepenuhnya.

Manual pengguna ini mengandungi panduan serta contoh-contoh bagi membantu pengguna menggunakan SPIP dengan betul. Setelah pengguna membaca manual pengguna ini, pengguna akan berupaya menggunakan sistem dengan betul.

Objektif

- Untuk memberi penerangan kepada pengguna mengenai pangkalan data sistem ini agar pengguna dapat memahami dan menggunakannya dengan mudah.
- Memberi panduan kepada pengguna mengenai penggunaan sistem, aliran sistem dan ikon-ikon yang digunakan.
- Menerangkan segala input dan output yang berlaku di dalam sistem ini.
- Menerangkan keupayaan sistem yang dibangunkan ini.

Keperluan Perkakasan

3.1.1 Komponen	3.1.2 Penerangan
.32 Mikro Pemproses	Komputer serasi IBM dengan pemproses Pentium 90 atau yang lebih tinggi
SD-RAM	Sekurang-kurangnya 16 MB RAM
.33 Storan	40 MB cakera keras
Peranti input	Tetikus, papan kekunci dan CD-ROM
Paparan video	EGA, VGA atau paparan yang serasi

Keperluan Perisian

Komponen	Penerangan
Sistem pengoperasian	Windows 95 atau yang lebih baru
Pangkalan Data	Microsoft Access 97

University of Malaya

Bab 1: Pemasangan SPIP

1.0 Pemasangan Program

1. Masukkan CD SPIP ke dalam direktori CD-ROM.
2. Buka dan laksanakan fail **Setup.exe** di direktori CD-ROM.
3. Ikut pada arahan skrin sepanjang pemasangan sistem.

Selepas proses pemasangan program selesai, satu kumpulan program baru dan satu ikon program baru yang dipanggil SPiP akan dibina. Untuk memulakan program SPIP, langkah-langkah akan diterangkan di Bab 2, bahagian 2.1.

1.1 Pemasangan ODBC

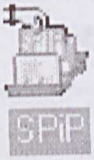
1. Buka Control Panel, klik dua kali pada ODBC Data Sources.
2. Pada tab User DSN, klik "Add…".
3. Pilih Microsoft Access Driver (*.mdb), klik "Finish".
4. Pada ruangan "Data Source Name", taipkan "db1".
5. Pada bahagian "Database", klik pada "Select…"
6. Jelajah ke fail pangkalan data di C:\Windows\db1.mdb.
7. Klik OK untuk melengkapkan proses dan menutup tetingkap ODBC Source Administrator.

University of Malaya

Bab 2: Memulakan SPIP

2.1 Ikon dan Start Menu

Ikon seperti gambarajah 1 di bawah diinstall secara automatik di bahagian *Desktop* dan *Start Menu/Program* apabila SPIP diinstall.

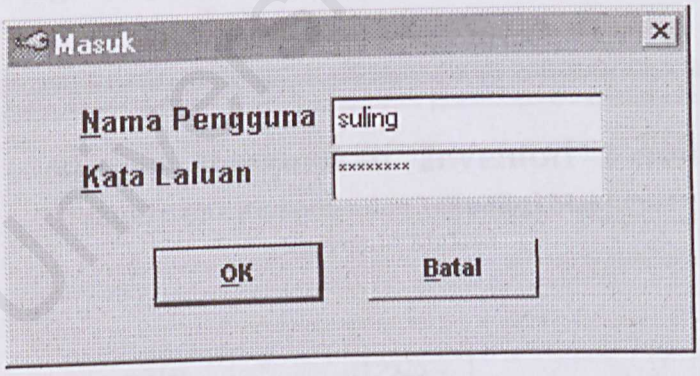


Gambarajah 1 : Ikon SPIP

Untuk memulakan program SPIP, klik kiri dua kali ikon ini dengan menggunakan tetikus. Ikon ini boleh ditukar bentuk pada bila-bila masa oleh pengguna. Selain daripada itu, Program SPIP boleh juga dimulakan dengan klik pada bahagian *Start Menu/Program/SPiP*.

2.2 Log Masuk Ke Dalam SPIP

Skrin pertama yang ditunjukkan selepas ikon diklik ialah kotak mesej untuk log masuk ke dalam sistem seperti gambarajah 2 di bawah.



Gambarajah 2 : Log Masuk

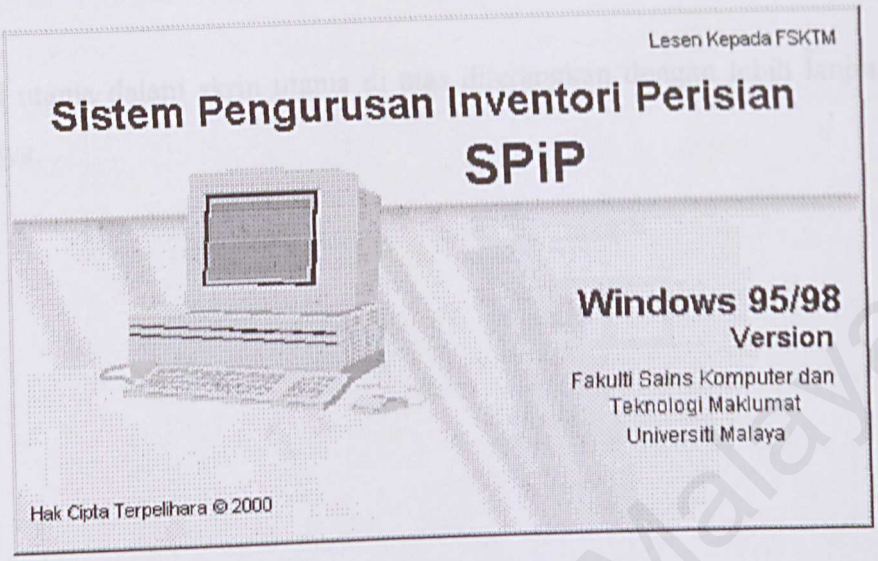
1. Masukkan nama dan kata laluan, klik *OK* untuk memasuki sistem.
2. Klik Batal untuk keluar daripada proses Log Masuk.

Jika nama atau kata laluan yang dimasukkan adalah tidak sah, maka mesej ralat akan dipaparkan.

University of Malaya

2.3 Skrin Pengenalan

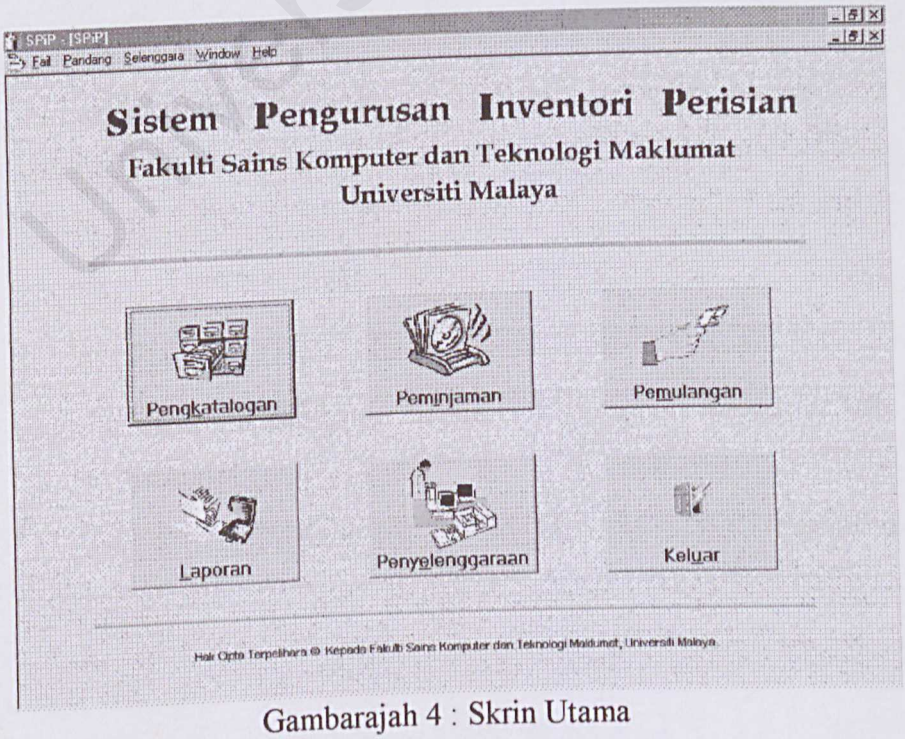
Setelah nama dan kata laluan yang betul dimasukkan, pengguna akan dibenarkan untuk memasuki sistem. Skrin pertama yang dipaparkan selepas kejayaan log masuk ialah skrin pengenalan SPIP yang ditunjukkan di gambarajah 3 di bawah.



Gambarajah 3 : Skrin Pengenalan

2.4 Skrin Utama

Gambarajah 4 di bawah menunjukkan skrin utama SPIP. Terdapat enam bahagian fungsi yang utama iaitu, Pengkatalogan, Peminjaman, Pemulangan, Laporan, Penyelenggaraan, dan Keluar.



Gambarajah 4 : Skrin Utama

Lampiran A – Manual Pengguna

Fungsi-fungsi utama seperti pengkatalogan atau peminjaman boleh dicapai dengan mengklik pada ikon besar atau melalui menu "Window" di sebelah atas. Fungsi-fungsi yang lain juga boleh dicapai melalui jalan singkat di bahagian menu. Menu dan butang direkabentuk supaya ia boleh dicapai melalui kunci pendek, contohnya "Fail" adalah Alt+F dan sebagainya.

Fungsi-fungsi utama dalam skrin utama di atas diterangkan dengan lebih lanjut di bab-bab yang seterusnya.

University of Malaya

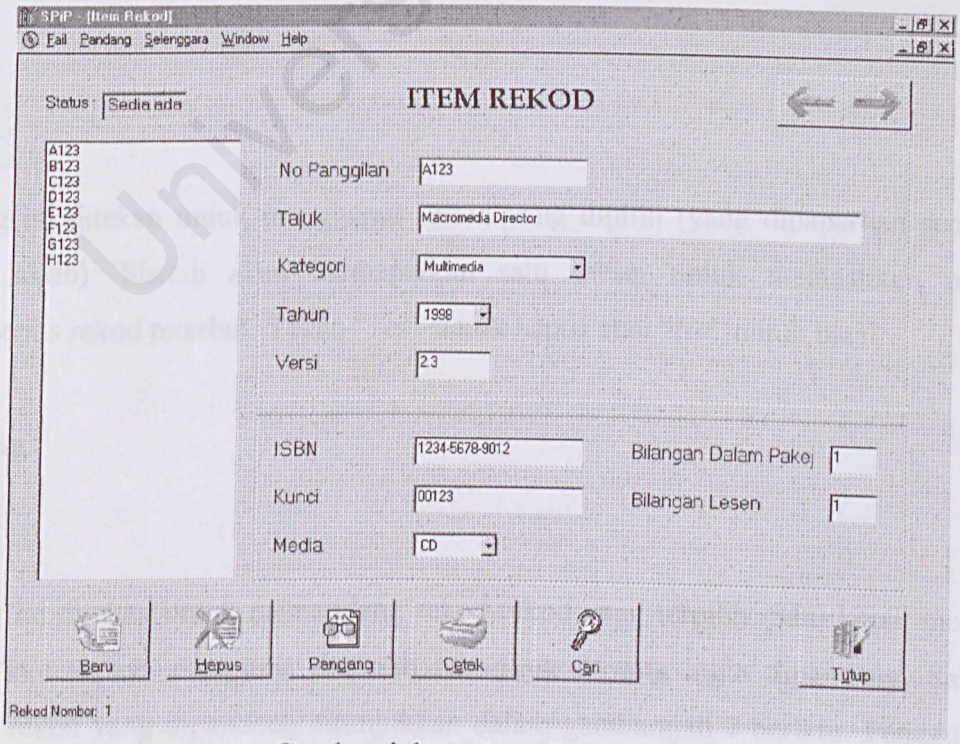
Bab 3: Pengkatalogan

3.1 Pemilihan Jenis Item

Rekod-rekod dalam pangkalan data secara amnya terbahagi kepada dua jenis iaitu Item Rekod dan Item Terbitan. Item rekod adalah item seperti CD, Disket, dan sebagainya. Manakala item terbitan ialah item seperti buku manual, buku rujukan, dan sebagainya. Apabila pengguna memasuki bahagian fungsi pengkatalogan, satu mesej akan dipaparkan supaya pengguna memilih jenis item yang ingin diuruskan seperti gambarajah 5 di bawah.

Gambarajah 5 : Pilih Jenis Item

Sekiranya item rekod dipilih, maka pengguna akan memasuki satu pangkalan data khas yang hanya akan memaparkan rekod-rekod bagi item rekod dan pengguna hanya dapat manipulasi rekod-rekod item rekod sahaja. Skrin yang dipaparkan adalah seperti gambarajah 6 di bawah.



Gambarajah 6 : Item Rekod

Sebaliknya, jika pengguna memilih item terbitan, maka pengguna hanya memasuki satu pangkalan data khas dengan item terbitan sahaja. Skrinnya adalah sama dengan item rekod cuma data-data yang dipaparkan adalah data-data item terbitan.

Terdapat beberapa butang utama dalam halaman Item Rekod atau Item Terbitan, iaitu Baru, Hapus, Pandang, Cetak, Cari, Tutup, butang ⇦ dan ⇨.

3.2 Baru

Butang ini ditekan untuk menambah rekod baru ke dalam pangkalan data. Setelah butang "Baru" ini ditekan, skrin Item Rekod akan memaparkan hanya tiga butang iaitu "Simpan", "Batal", dan "Padam" manakala butang asal lain akan disembunyikan.

Setelah semua data berkenaan diisikan dengan lengkap, tekan butang "simpan" untuk menyimpan rekod ke dalam pangkalan data. Sekiranya pengguna ingin membatalkan keputusan untuk menambah rekod, tekan "Batal". Butang "Padam" digunakan untuk memadam skrin.

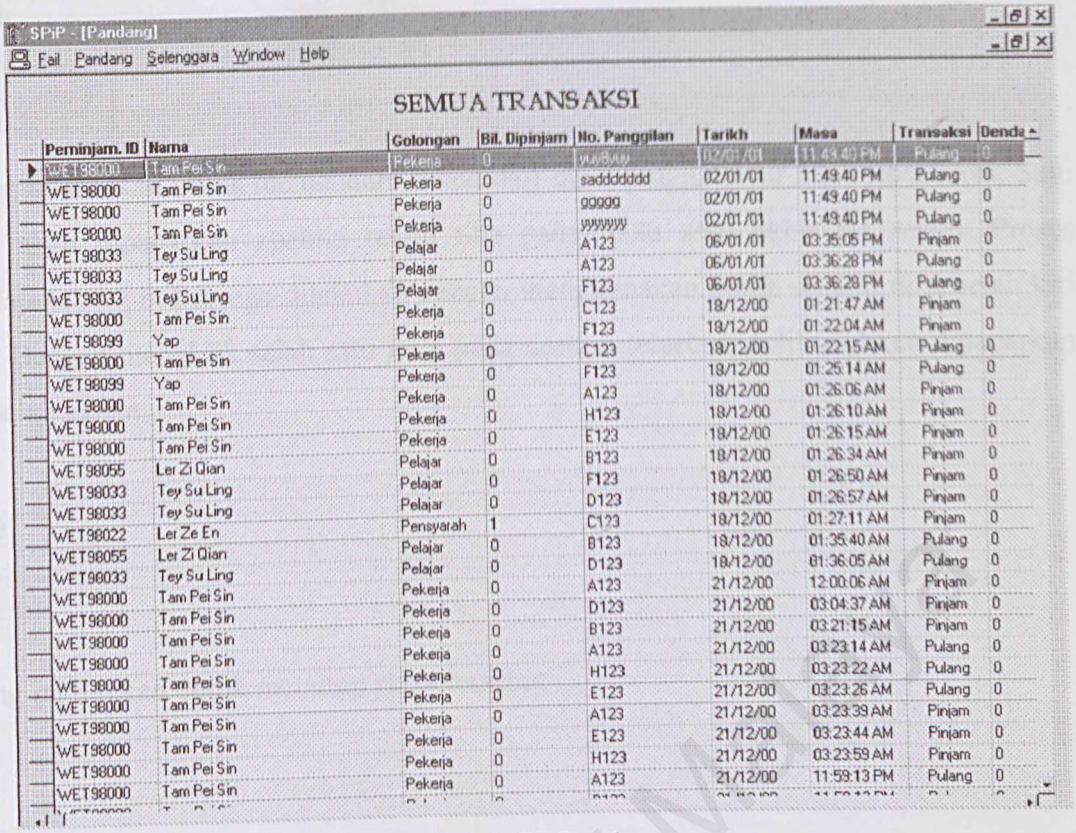
3.3 Hapus

Butang ini ditekan untuk menghapus rekod yang dipilih (yang dipaparkan secara detil dalam skrin). Sistem akan memaparkan satu mesej untuk memastikan pengguna menghapus rekod tersebut. Tekan "*Yes*" untuk hapus atau "*No*" untuk batal.

3.4 Pandang

Butang ini ditekan untuk memandang rekod-rekod yang terpilih. Satu kotak mesej akan dipaparkan supaya pengguna memilih rekod-rekod yang ingin dipandang. Salah satu contoh rekod yang dipandang ditunjukkan dalam gambarajah 7 berikut. Pengguna tidak dibenarkan untuk mengubah, menambah, atau menghapus rekod ketika pandang rekod.

University of Malaya



Perminjam. ID	Nama	Golongan	Bil. Dipinjam	No. Panggilan	Tarikh	Masa	Transaksi	Denda
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	vuv8uuv	02/01/01	11:43:40 PM	Pulang	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	saddddddd	02/01/01	11:49:40 PM	Pulang	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	ggggg	02/01/01	11:49:40 PM	Pulang	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	yyyyyyy	02/01/01	11:49:40 PM	Pulang	0
WET98033	Tey Su Ling	Pelajar	0	A123	06/01/01	03:35:05 PM	Pinjam	0
WET98033	Tey Su Ling	Pelajar	0	A123	06/01/01	03:36:28 PM	Pulang	0
WET98033	Tey Su Ling	Pelajar	0	F123	06/01/01	03:36:28 PM	Pulang	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	C123	18/12/00	01:21:47 AM	Pinjam	0
WET98099	Yap	Pekerja	0	F123	18/12/00	01:22:04 AM	Pinjam	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	C123	18/12/00	01:22:15 AM	Pulang	0
WET98099	Yap	Pekerja	0	F123	18/12/00	01:25:14 AM	Pulang	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	A123	18/12/00	01:26:06 AM	Pinjam	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	H123	18/12/00	01:26:10 AM	Pinjam	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	E123	18/12/00	01:26:15 AM	Pinjam	0
WET98055	Ler Zi Qian	Pelajar	0	B123	18/12/00	01:26:34 AM	Pinjam	0
WET98033	Tey Su Ling	Pelajar	0	F123	18/12/00	01:26:50 AM	Pinjam	0
WET98033	Tey Su Ling	Pelajar	0	D123	18/12/00	01:26:57 AM	Pinjam	0
WET98022	Ler Ze En	Pensyarah	1	C123	18/12/00	01:27:11 AM	Pinjam	0
WET98055	Ler Zi Qian	Pelajar	0	B123	18/12/00	01:35:40 AM	Pulang	0
WET98033	Tey Su Ling	Pelajar	0	D123	18/12/00	01:36:05 AM	Pulang	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	A123	21/12/00	12:00:06 AM	Pinjam	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	D123	21/12/00	03:04:37 AM	Pinjam	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	B123	21/12/00	03:21:15 AM	Pinjam	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	A123	21/12/00	03:23:14 AM	Pulang	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	H123	21/12/00	03:23:22 AM	Pulang	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	E123	21/12/00	03:23:26 AM	Pulang	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	A123	21/12/00	03:23:39 AM	Pinjam	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	E123	21/12/00	03:23:44 AM	Pinjam	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	H123	21/12/00	03:23:59 AM	Pinjam	0
WET98000	Tam Pei Sin	Pekerja	0	A123	21/12/00	11:59:13 PM	Pulang	0

Gambarajah 7 : Pandang

3.5 Cetak

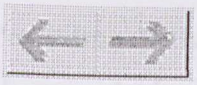
Butang ini adalah satu jalan singkat ke bahagian cetak laporan. Ia adalah sama seperti menekan "Laporan" di skrin utama (Rujuk Bab 6).

3.6 Senarai

Butang ini ditekan untuk memilih cara item disenaraikan pada kotak senarai di sebelah kiri skrin. Satu kotak mesej akan dikeluarkan supaya pengguna memilih cara item disenaraikan sama ada mengikut Nombor Panggilan, Tajuk, ISBN atau Nombor Siri. Senarai itu kemudian boleh digunakan untuk memilih bagi melihat detil item di sebelah kanan.

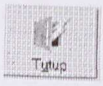
University of Malaya

3.7 Jelajah



Butang ini ditekan untuk menjelajahi rekod dari mula hingga akhir atau sebaliknya. Satu mesej akan dipaparkan apabila rekod tiba pada mula atau akhir set rekod. Proses penjelajahan ini boleh juga dilakukan dengan menggunakan kotak senarai di sebelah kiri skrin. Dengan mengklik salah satu item pada senarai tersebut, detilnya akan dipaparkan di sebelah kanan.

3.8 Tutup



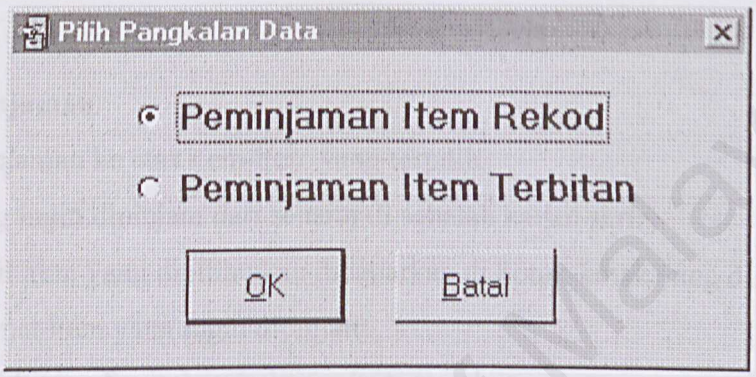
Butang ini ditekan untuk menutup skrin tersebut.

University of Malaya

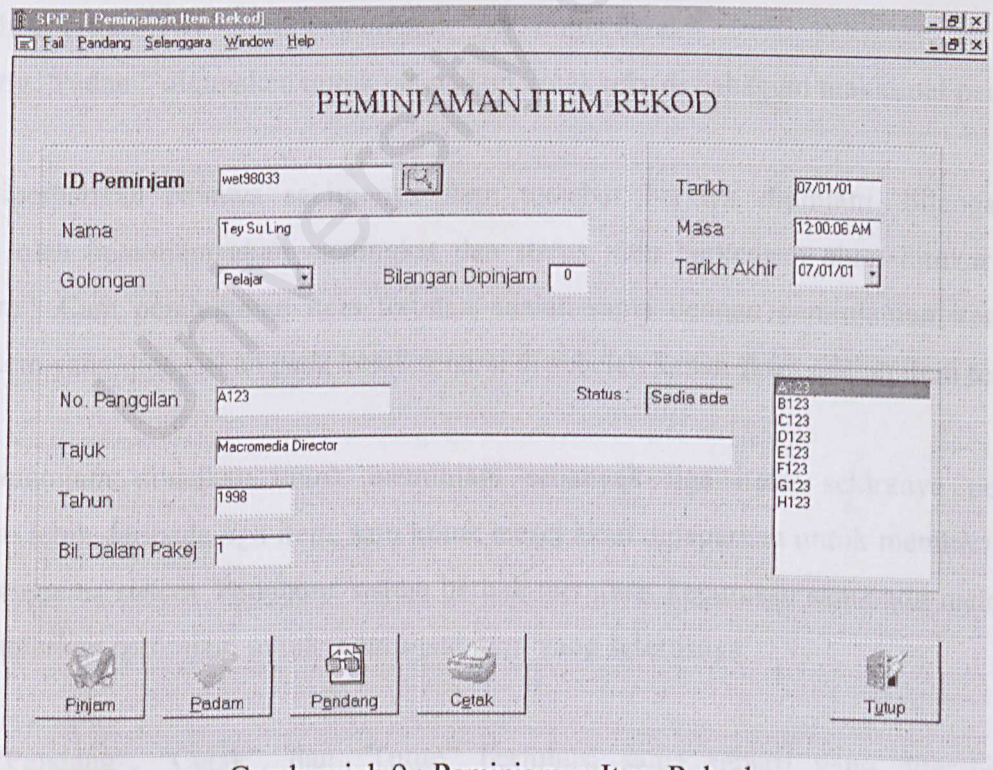
Bab 4: Peminjaman

4.1 Pemilihan Jenis Item

Untuk memudahkan operasi peminjaman item, pangkalan data dibahagikan kepada dua jenis, iaitu item rekod dan item terbitan seperti mana pengkatalogan. Satu kotak mesej dipaparkan semasa pengguna memasuki bahagian peminjaman seperti gambarajah 8 di bawah. Skrin sama ada peminjaman item rekod atau peminjaman item terbitan akan dipaparkan setelah pengguna memilih jenis item yang ingin dipinjam. Gambarajah 9 menunjukkan skrin peminjaman item rekod.



Gambarajah 8 : Pilih Item Peminjaman



Gambarajah 9 : Peminjaman Item Rekod

4.2 Maklumat Peminjam

Sekiranya maklumat peminjam pernah dimasukkan ke dalam pangkalan data sistem:

1. Masukkan ID Peminjam dan tekan butang untuk memaparkan maklumat peminjam tersebut.
2. Pengguna tidak dibenarkan untuk mengubah maklumat peminjam yang sedia ada (Sistem tidak akan bertindak balas ke atas perubahan yang dibuat).

Bagi peminjam baru pula, masukkan ID peminjam, nama dan golongan ke dalam kotak teks yang disediakan.

4.3 Membuat Pinjaman

Bagi membuat pinjaman ke atas item-item yang terpilih,

1. Klik item yang ingin dipinjam dari senarai di sebelah kanan skrin.
2. Maklumat detil item yang dipilih akan dipaparkan di kotak-kotak yang disediakan.
3. Semak maklumat item yang ingin dipinjam.
4. Tekan butang "Pinjam" untuk meminjam item tersebut.
5. Satu kotak mesej akan dipaparkan bagi memastikan pengguna untuk meminjam item tersebut. Tekan "*Yes*" untuk pinjam atau "*No*" untuk batal.
6. Butang "Padam" digunakan untuk memadam kotak teks di bahagian maklumat peminjam.

Boleh diperhatikan bahawa sekirannya item tersebut berjaya dipinjam, bilangan yang dipinjam oleh peminjam akan meningkat dan status item berkenaan akan ditukar kepada "Dipinjam". Cara peminjaman item terbitan adalah sama dengan peminjaman item rekod kecuali item yang dipaparkan pada kotak senarai di sebelah kanan skrin adalah item terbitan.

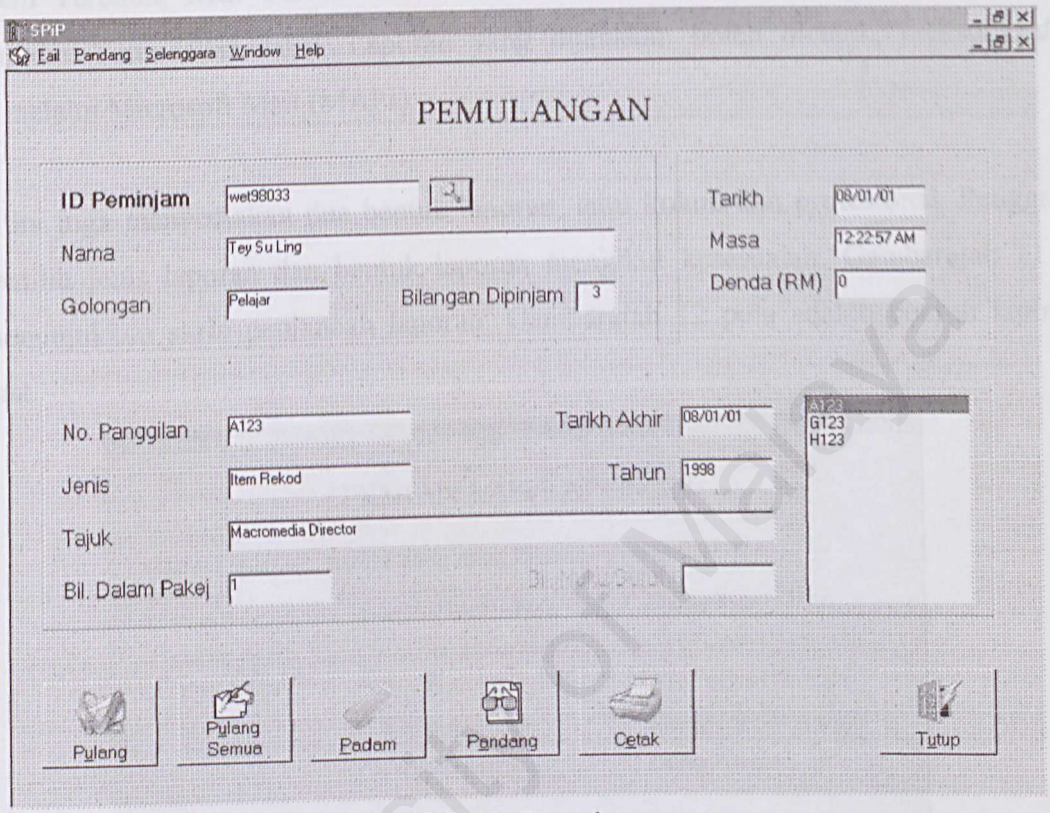
Setiap peminjam dihadkan untuk meminjam sebanyak tiga item, sekiranya peminjam meminjam lebih daripada tiga item, satu kotak mesej akan dipaparkan untuk memberi amaran kepada pengguna sistem. Pengguna sistem berhak membuat keputusan sama ada menghalang atau membiarkan peminjam untuk meminjam item yang seterusnya.

Butang "Pandang", "Cetak", dan "Tutup" berfungsi sama seperti yang diterangkan di bahagian fungsi pengkatalogan (Rujuk bab 3 – bahagian 3.4, 3.5, 3.8).

University of Malaya

Bab 5: Pemulangan

Bagi memulangkan item yang dipinjam, pengguna tidak perlu lagi memilih jenis item yang ingin dipulangkan sebaliknya kedua-dua jenis data itu digabungkan untuk memudahkan kerja pemulangan. Gambarajah 10 di bawah menunjukkan skrin pemulangan.



Gambarajah 10: Pemulangan

5.1 Maklumat Peminjaman

Untuk memulangkan item yang dipinjam oleh seseorang peminjam,

1. Masukkan ID Peminjam di bahagian yang disediakan.
2. Tekan untuk mendapatkan maklumat peminjaman bagi peminjam tersebut.

5.2 Memulangkan Item

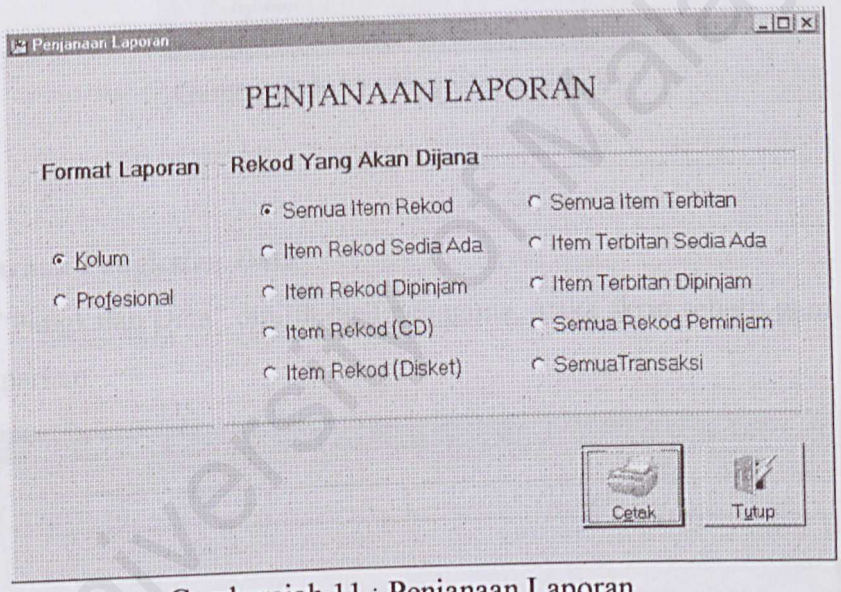
1. Tekan butang "Pulang" untuk memulang item yang dipilih, atau
2. Tekan butang "Pulang Semua" untuk memulangkan semua item sekaligus.

Butang "Padam" digunakan untuk memadam seluruh skrin. Fungsi butang "Pandang", "Cetak", "Tutup" adalah sama seperti yang diterangkan pada bahagian fungsi pengkatalogan (Rujuk Bab 3 – bahagian 3.4, 3.5, 3.8).

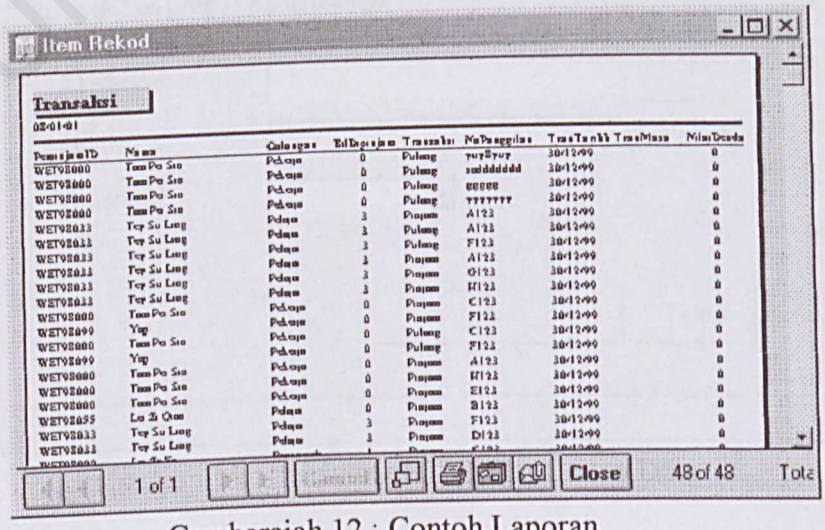
Bab 6: Laporan

Bahagian ini menyediakan kemudahan untuk menjanakan laporan berdasarkan jenis-jenis rekod yang ditetapkan. Sebanyak sepuluh jenis rekod yang ditetapkan iaitu Semua Item Rekod, Item Rekod Sedia Ada, Item Rekod Dipinjam, Item Rekod(CD), Item Rekod(Disket), Semua Item Terbitan, Item Terbitan Sedia Ada, Item Terbitan Dipinjam, Semua Rekod Peminjam, dan Semua Transaksi. Laporan yang dijanakan boleh dicetak, diekspot, dan dimelkan melalui Microsoft Mail (MAPI).

Bahagian ini juga menyediakan dua bentuk laporan, iaitu kolum dan profesional. Pengguna boleh memilih jenis laporan dan bentuk laporan mengikut kesesuaian. Gambarajah 11 di bawah menunjukkan skrin penjanaan laporan. Gambarajah 12 pula adalah contoh laporan yang dijana.



Gambarajah 11 : Penjanaan Laporan



Gambarajah 12 : Contoh Laporan

Universiti Malaya

Bab 7: Penyelenggaraan

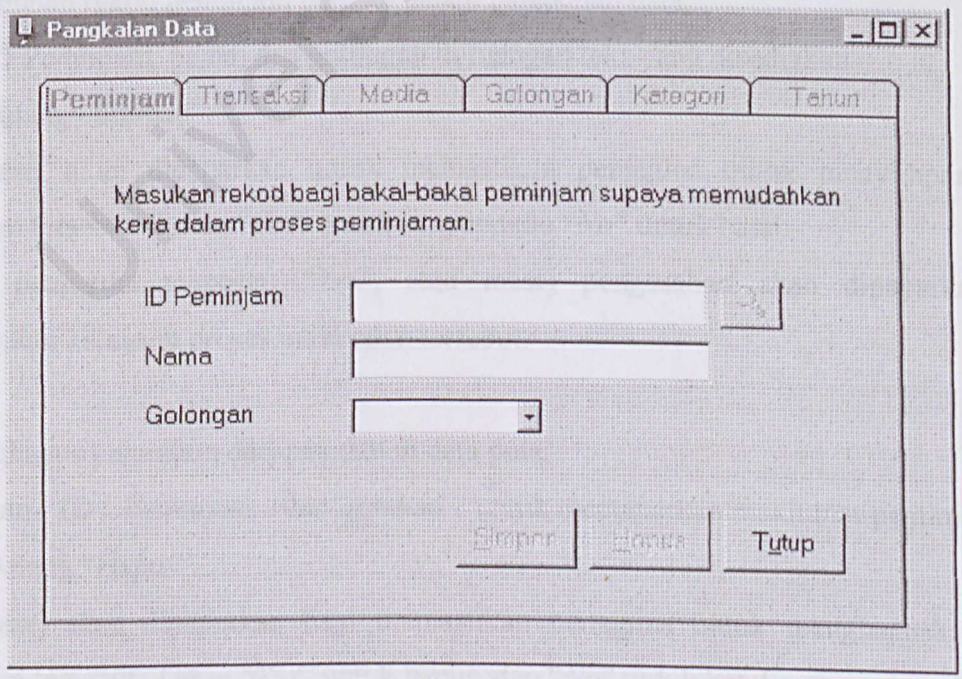
7.1 Pemilihan Jenis Penyelenggaraan

Bahagian penyelenggaraan ini menyediakan kemudahan kepada pengguna sistem untuk menyelenggara sistem dari masa ke semasa daripada segi rekod pangkalan data dan maklumat pengguna sistem. Apabila pengguna memasuki bahagian penyelenggaran, skrin pilihan yang ditunjukkan seperti gambarajah 13 di bawah akan dipaparkan.

Gambarajah 13 : Penyelenggaraan

7.2 Penyelenggaraan Pangkalan Data

Sebaliknya jika "Pangkalan Data" dipilih oleh pengguna, maka skrin seperti gambarajah 14 di bawah pula dipaparkan.

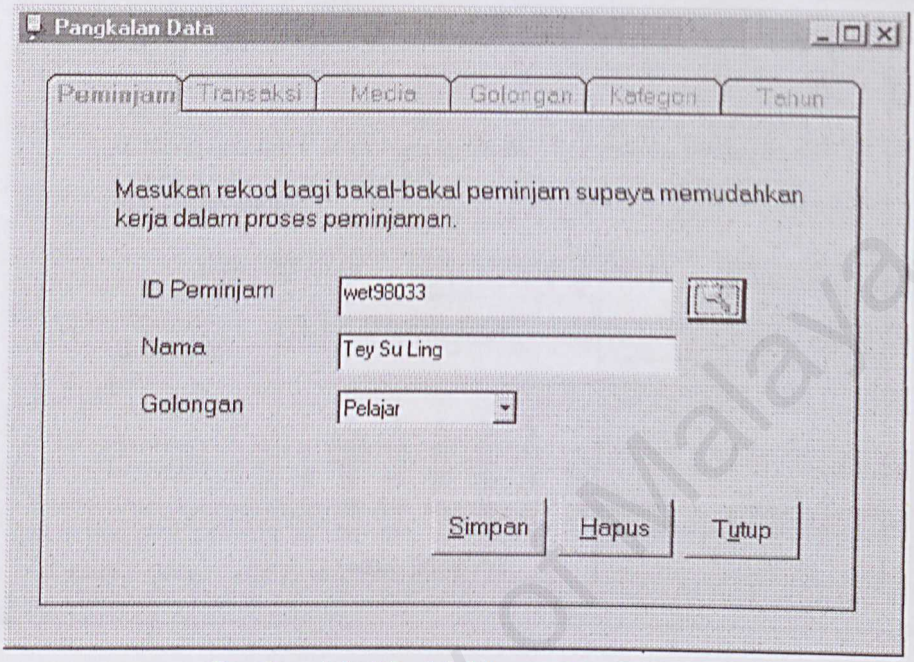


Gambarajah 14 : Penyelenggaraan Pangkalan Data

Lampiran A – Manual Pengguna

Penyelenggaraan pangkalan data terbahagi kepada enam bahagian yang utama, iaitu maklumat peminjam, transaksi, media, golongan, kategori, dan tahun. Keterangan lanjut mengenai penyelenggraan pangkalan data akan dijelaskan di bahagian-bahagian seterusnya.

7.2.1 Peminjam



Gambarajah 15 : Maklumat Peminjam

Untuk menambah rekod peminjam baru ke dalam pangkalan data,

1. Isikan ID Peminjam, nama, dan golongan di ruangan teks yang disediakan.
2. Tekan butang "Simpan".
3. Satu mesej akan dipaparkan untuk memastikan pengguna untuk menyimpan rekod peminjam tersebut. Tekan "*Yes*" untuk simpan atau "*No*" untuk batal.
4. Setelah pengguna menekan "*Yes*", satu mesej pengesahan akan dipaparkan bagi menandakan kejayaan proses perekodan tersebut.

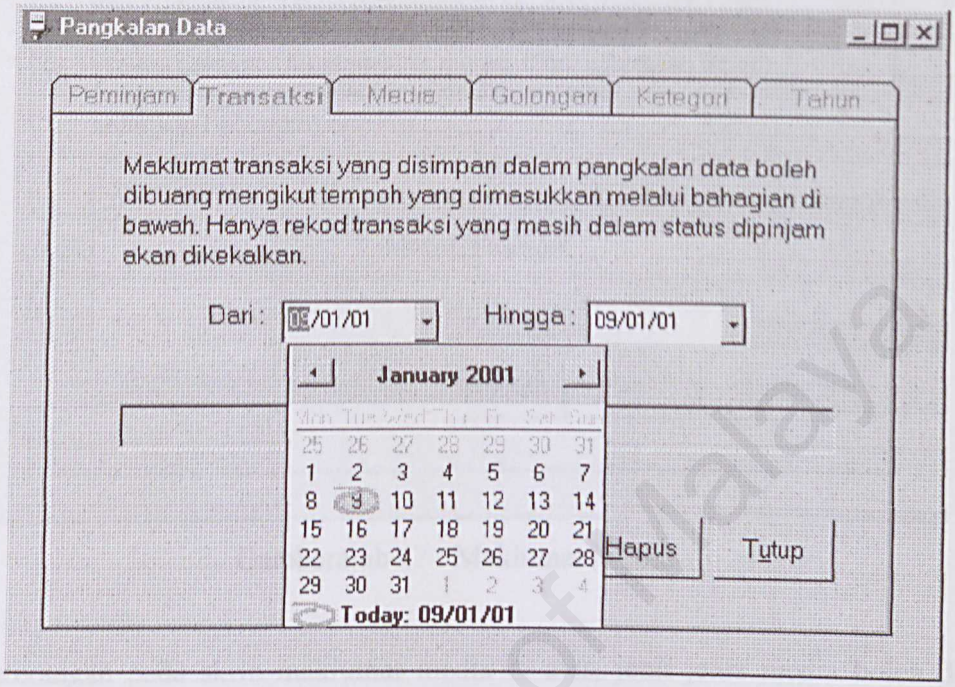
Untuk menghapus peminjam dari pangkalan data pula,

1. Masukkan ID Peminjam dan tekan untuk memaparkan maklumat peminjam.
2. Tekan butang "Hapus".
3. Satu mesej akan dipaparkan bagi memastikan pengguna untuk menghapuskan rekod peminjam tersebut. Tekan "*Yes*" untuk hapus atau "*No*" untuk batal.

University of Malaya

4. Satu mesej pengesahan akan dipaparkan jika pengguna menekan "*Yes*" bagi menandakan kejayaan proses penghapusan tersebut.

7.2.2 Maklumat Transaksi



Gambarajah 16 : Maklumat Transaksi

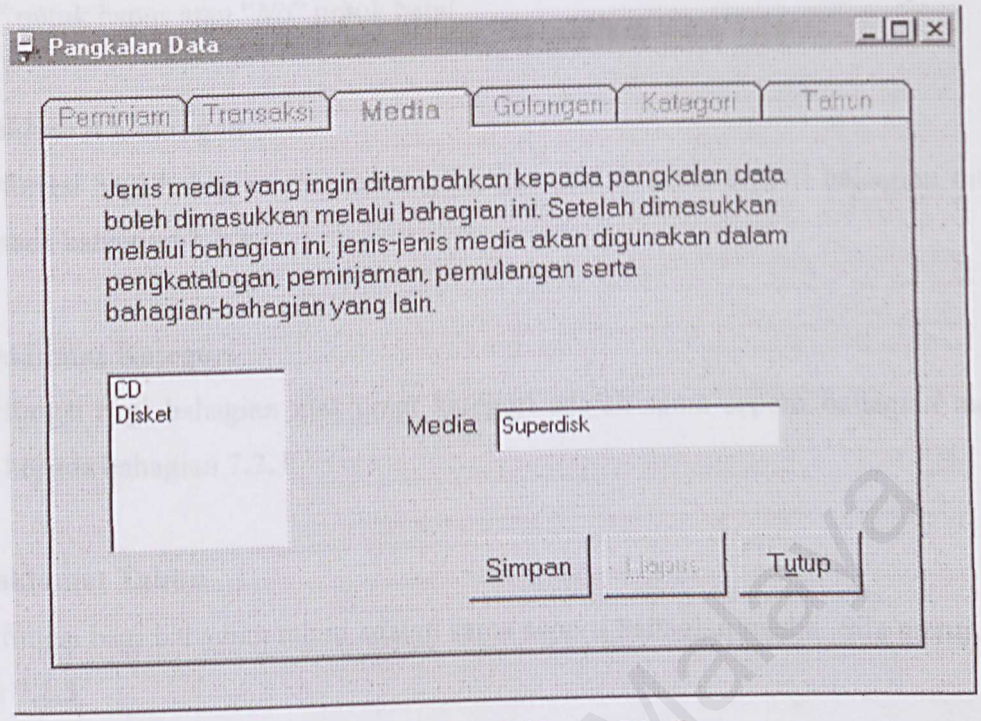
Menurut keterangan pada skrin maklumat transaksi, rekod-rekod transaksi boleh dihapuskan mengikut tarikh yang ditentukan seperti gambarajah 16 di atas. Bahagian ini juga menyediakan satu kemudahan automatik di mana rekod-rekod transaksi bagi item yang masih dipinjam akan disimpan oleh sistem. Dengan perkataan lain, pengguna tidak perlu risau tentang rekod transaki bagi item yang masih dipinjam.

Untuk menghapuskan rekod-rekod transaksi,

1. Masukkan tarikh "Dari" dan tarikh "Hingga".
2. tekan "Hapus".
3. Satu mesej pengesahan akan dipaparkan bagi memastikan pengguna untuk menghapus rekod. Tekan "*Yes*" untuk hapus atau "*No*" untuk batal.

Jika terdapat rekod-rekod transaksi bagi item yang masih dalam status dipinjam, satu mesej akan dipaparkan untuk memaklumkan bilangan rekod yang tidak dapat dihapuskan.

7.2.3 Maklumat Media



Gambarajah 17 : Maklumat Media

Menurut keterangan pada skrin maklumat media di atas, jenis-jenis media boleh ditambah atau dihapus daripada sistem melalui bahagian ini. Jenis-jenis media yang dimasukkan melalui bahagian ini boleh digunakan dalam pengkatalogan, peminjaman, pemulangan serta bahagian-bahagian yang lain.

Untuk menambah jenis media baru,

1. Masukkan jenis media baru ke dalam kotak teks yang disediakan.
2. Tekan butang "Simpan".
3. Satu mesej akan dipaparkan untuk memastikan pengguna untuk menambah jenis media ini. Tekan "*Yes*" untuk simpan atau "*No*" untuk batal.
4. Jika "Yes" ditekan, satu mesej pengesahan akan dikeluarkan untuk menandakan kejayaan proses penambahan tersebut.

Untuk menghapus jenis media dari sistem pula,

1. Pilih jenis media berkenaan dari senarai di sebelah kiri (butang "Hapus" hanya akan tersedia apabila senarai diklik).
2. Kemudian tekan "Hapus".

3. Satu mesej akan dipaparkan untuk memastikan penghapusan jenis media tersebut. Tekan "*Yes*" untuk hapus atau "*No*" untuk batal.

7.2.4 Maklumat Golongan

Cara berfungsi bagi bahagian maklumat golongan adalah sama seperti bahagian media. Sila rujuk kepada bahagian **7.2.3**.

7.2.5 Maklumat Kategori

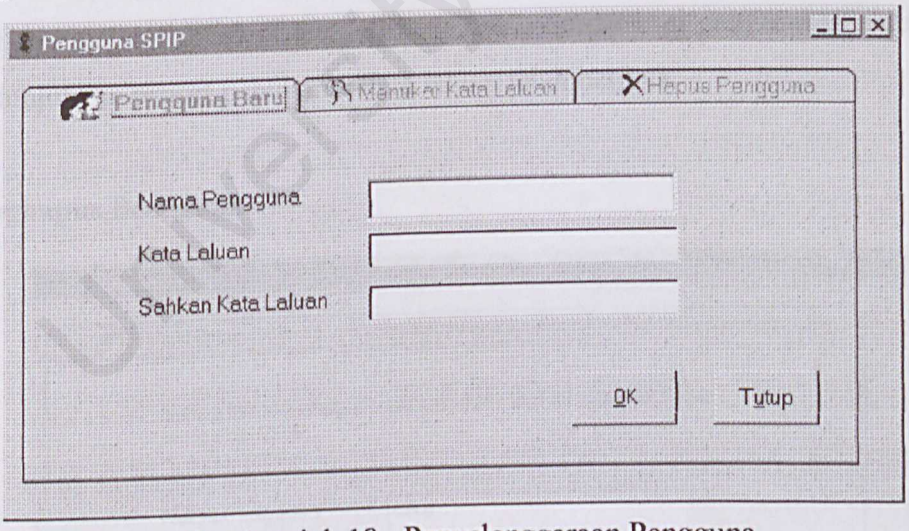
Cara berfungsi bagi bahagian maklumat kategori adalah sama seperti bahagian media. Sila merujuk kepada bahagian **7.2.3**.

7.2.6 Maklumat Tahun

Cara berfungsi bagi bahagian tahun adalah sama seperti bahagian media. Sila merujuk kepada bahagian **7.2.3**.

7.3 Penyelenggaraan Pengguna

Jika penyelenggaraan "Pengguna" dipilih, maka skrin seperti gambarajah 18 di bawah akan dipaparkan.



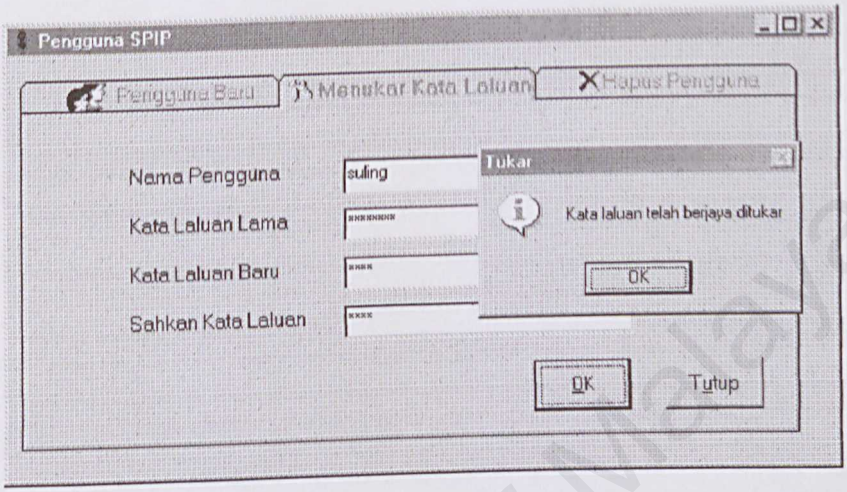
Gambarajah 18 : Penyelenggaraan Pengguna

Penyelenggaraan pengguna mengandungi tiga bahagian yang utama iaitu menambah pengguna baru, menukar kata laluan pengguna lama, dan menghapus pengguna. Keterangan lanjut mengenai penyelenggaraan pengguna akan dijelaskan di bahagian-bahagian seterusnya.

7.3.1 Menambah Pengguna Baru

Masukkan nama pengguna, kata laluan, dan sahkan katalaluan. Tekan "OK". Satu mesej akan dipaparkan untuk memastikan rekod pengguna disimpan. Tekan *"Yes"* untuk simpan dan *"No"* untuk Batal.

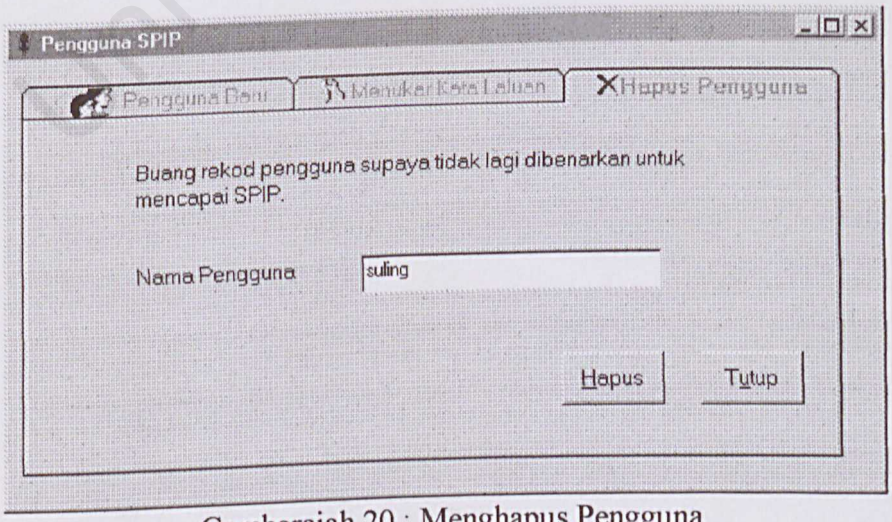
7.3.2 Menukar Kata Laluan



Gambarajah 19 : Menukar Kata Laluan

Masukkan nama pengguna dan kata laluan lama, kata laluan baru dan sahkan kata laluan baru seperti dalam gambarajah 19 di atas. Tekan "OK". Satu mesej pengesahan akan dipaparkan untuk menunjukkan proses penukaran kata laluan telah berjaya.

7.3.3 Menghapus Pengguna



Gambarajah 20 : Menghapus Pengguna

Pengguna hanya perlu masukkan nama pengguna yang ingin dihapuskan seperti gambarajah 20 dan tekan "Hapus". Satu mesej akan dipaparkan untuk memastikan pengguna untuk menghapus pengguna tersebut, tekan "*Yes*" untuk hapus atau "*No*" untuk batal. Setelah pengguna tersebut berjaya dihapuskan, satu mesej pengesahan akan dipaparkan lagi untuk menandakan kejayaan proses penghapusan tersebut.

University of Malaya

Bab 8: Help

Menu "Help" membekalkan dua jenis maklumat:

1. Topik Help (Kandungan, Indeks, Cari)
2. Mengenai SPIP

8.1 Topik Help

Untuk memaparkan maklumat yang ingin diketahui,

1. Tekan Help/Kandungan di bahagian menu sistem, atau
2. Tekan F1 pada papan kekunci.
3. Semua topik help akan dipaparkan.
4. Klik pada topik yang ingin dibaca, atau
5. Klik pada indeks yang disenaraikan untuk memilih topik yang ingin dibaca, atau
6. Klik pada tab cari untuk mencari perkataan atau topik yang diingini.

8.2 Mengenai SPIP

Bahagian ini memberikan maklumat ringkasan mengenai sistem dan maklumat sistem komputer yang digunakan.

Untuk memaparkan maklumat SPIP,

1. Tekan Help/Mengenai SPIP…atau
2. Tetingkap Mengenai SPIP akan dipaparkan.
3. Tekan "Maklumat Sistem" untuk melihat maklumat sistem komputer yang sedang digunakan, atau
4. Tekan OK untuk menutup tetingkap Mengenai SPIP.

University of Malaya

Bab 9: Keluar

Untuk keluar dari sistem,

1. Tekan butang besar "Keluar" di skrin utama SPIP, atau
2. Melalui kunci pendek di menu iaitu Alt+F dan Alt+K, atau
3. Tekan papan kekunci Ctrl+Q di mana-mana bahagian dalam sistem.

University of Malaya

(SPIP)

Lampiran B : Soalan Temuramah

Universiti Malaya

LAMPIRAN B – Soalan Temuramah

FAKULTI SAINS KOMPUTER & TEKNOLOGI MAKLUMAT UNIVERSITI MALAYA

TEMURAMAH

TARIKH : 18.6.2000

MASA : 2.00 petang

KEPADA : Puan Azlin (Pengguna sistem)

DARIPADA : Tey Su Ling

SUBJEK : Kajian Sistem Pengurusan Inventori Perisian FSKTM

Soalan temuramah :

A) Soalan pada sistem yang sedia ada

1. Selain daripada storan CD, terdapat juga storan manual?
2. Terdapat dokumentasi untuk rekod storan-storan sebelum ini?
3. Butiran apakah yang dicatat di dalam rekod tersebut?
4. Adakah rekod bagi sebarang kontrak perkakasan atau lesen perisian?
5. Adakah sessi latihan yang akan diadakan kepada pengguna perisian?
6. Bagaimanakah sessi latihan ini dikendalikan?
7. Adakah perisian atau manual perisian boleh dipinjam? Bagaimana?
8. Terdapatkah sebarang dokumentasi untuk urusan peminjaman tersebut?
9. Berapa lamakah sesuatu perisian atau manual perisian boleh dipinjam?
10. Terdapatkah sponsored funds yang menyumbang kepada perisian di UM?
11. Siapakah yang boleh meminta untuk membeli perisian baru?
12. Apakah prosedurnya?
13. Biasanya siapa yang bertanggungjawab untuk hal membeli perisian?
14. Pada pendapat anda, apakah masalah yang timbul apabila menggunakan system rekod yang sedia ada ini?
15. Secara anggaran, berapakah gaji sejam bagi pengguna sistem?

University of Malaya

LAMPIRAN B – Soalan Temuramah

B) Soalan pada sistem yang akan dibangunkan

1. Sistem ini akan diinstall di mana?
2. Apakah keperluan tambahan pada system baru yang akan dibangunkan ini?
3. Pada pendapat anda, apakah maklumat yang anda rasa sesuai atau tidak sesuai dimasukkan ke dalam sistem yang akan dibangunkan ini?
4. Sistem yang dibangunkan ini akan digunakan oleh siapa? Berapa orang?
5. Biasanya siapakah yang memerlukan output (laporan)?
6. Berapa ramaikah orang yang memerlukannya?
7. Di manakah output tersebut harus dipaparkan?
8. Apakah tujuan bagi output tersebut?
9. Apakah kekerapan bagi keperluan output tersebut?
10. Berapa lamakah output tersebut disimpan?

University of Malaya

(SPIP)

Lampiran C: Laporan Temuramah

University of Malaya

LAMPIRAN C – Laporan Temuramah

Tarikh : 18.6.2000

Masa : 2.00 petang

Subjek : Sistem Pengurusan Inventori Perisian FSKTM

Orang yang ditemuramah : Puan Azlin

Penemuramah : Tey Su Ling (WET 98033)

Objektif temuramah : Mendapat gambaran yang lebih jelas pada sistem pengurusan inventori perisian yang sedia ada serta mendapatkan maklumat mengenai keperluan fungsi dan keperluan bukan fungsi daripada pengguna.

Isi-isi Penting Temuramah

1. Pengurusan inventori perisian terdiri daripada item-item perisian dan manual perisian
2. Peminjaman atau pemulangan dilakukan oleg pensyarah, pekerja, dan pekajar.
3. Sistem yang dibangunkan digunakan oleh seorang kakitangan fakulti iaitu, Puan Azlin.
4. Keperluan untuk menjana laporan secara automasi.
5. Rekod harus senang dicapai, dipandang, disimpan, dan diurus.
6. Antaramuka harus beramah pengguna.
7. Laporan pada skrin dan cetakàn adalah sama penting.
8. Rekod yang mengenai pembelian perisian tidak perlu dicatatkan dalam sistem yang ingin dibangunkan.
9. Tiada session latihan disediakan kepada pengguna perisian.
10. Semua item yang dipinjam mesti dipulangkan pada tempoh satu hari.

University of Malaya

(SPIP)

Lampiran D : Contoh Kod

Lampiran D – Contoh Kod (Pemulangan)

```
Dim Cn As New ADODB.Connection
Private Sub cmdcari_click()
Dim rs As New ADODB.Recordset
Dim rs1 As New ADODB.Recordset
Dim gol As String

List1.Clear

rs.Open "select * from PEMINJAM where PeminjamID='" & txtpeminjamid.Text & "'", Cn, adOpenKeyset,
adLockOptimistic

If txtpeminjamid.Text = "" Then
   MsgBox " Sila masukkan ID peminjam", vbExclamation, "Masukan Data"
   txtpeminjamid.SetFocus
ElseIf rs.EOF Then
   MsgBox "Tiada rekod peminjam ini", vbInformation, "Tiada Rekod"
   txtpeminjamid.SetFocus
   SendKeys "{Home}+{End}"
   Else
   List1.Enabled = True
   gol = rs("GolID")

   rs1.Open "select * from GOLONGAN where GolID=" & gol, Cn, adOpenKeyset, adLockOptimistic

   lblnama.Caption = rs("Nama")
   lblgol.Caption = rs1("GolDeskripsi")
   lblbildipinjam.Caption = rs("BilDipinjam")

   isilist
End If
End Sub

Sub isilist()
Dim rs2 As New ADODB.Recordset
Dim rs1 As New ADODB.Recordset
Dim i As Integer

rs1.Open "select * from TARIKHAKHIR where PeminjamID='" & txtpeminjamid.Text & "'and TarikhAkhir<'"
& Date & "'", Cn, adOpenKeyset, adLockOptimistic
rs2.Open "select * from TARIKHAKHIR where PeminjamID='" & txtpeminjamid.Text & "'", Cn,
adOpenKeyset, adLockOptimistic

List1.Clear

If rs2.EOF Then
   MsgBox "Tiada rekod peminjaman bagi peminjam ini", vbInformation, "Tiada Rekod"
   cmdpulang.Enabled = False
   cmdsemua.Enabled = False
   txtpeminjamid.SetFocus
   SendKeys "{Home}+{End}"
Exit Sub

Else

   cmdpulang.Enabled = True
   cmdsemua.Enabled = True

   rs2.MoveLast
   rs2.MoveFirst
```


University of Malaya

```
For i = 1 To rs2.RecordCount
   List1.AddItem rs2.Fields(0)
   rs2.MoveNext
Next
If Not rs1.EOF Then
rs1.MoveLast
rs1.MoveFirst

MsgBox "Terdapat " & rs1.RecordCount & " item yang lewat dipulangkan", vbOKOnly + vbExclamation,
"Lewat"
End If
End If
End Sub

Private Sub cmdcetak_Click()
janalaporan.Show
End Sub

Private Sub cmdpadam_Click()
txtpeminjamid = ""
lblnama = ""
lblbildipinjam = ""
lblgol = ""
List1.Clear
lblnopgl = ""
lbljenis = ""
lbltajuk = ""
lbltahun = ""
lblisbn = ""
lblnosiri = ""
lblakhir = ""
cmdpadam.Enabled = False
txtpeminjamid.SetFocus
End Sub
Sub padam()
lblnopgl = ""
lbljenis = ""
lbltajuk = ""
lbltahun = ""
lblisbn = ""
lblnosiri = ""
lblstatus1 = ""
End Sub

Private Sub cmdpandang_Click()
Call DialogpilihpandangIR.Show
End Sub

Private Sub cmdsemua_Click()
Dim rs As New ADODB.Recordset
Dim rs1 As New ADODB.Recordset
Dim rs2 As New ADODB.Recordset
Dim rs3 As New ADODB.Recordset
Dim rs4 As New ADODB.Recordset

Dim i As Integer
Dim j As Integer
Dim k As Integer
```

University of Malaya

Lampiran D – Contoh Kod (Pemulangan)

```
Dim m As Integer

Dim reply
Dim reply1

rs.Open "select * from ITEM inner join TARIKHAKHIR on
ITEM.NoPanggilan=TARIKHAKHIR.NoPanggilan where TARIKHAKHIR.PeminjamID='" &
txtpeminjamid.Text & "'", Cn, adOpenKeyset, adLockOptimistic
rs1.Open "select * from PEMINJAM where PeminjamID='" & txtpeminjamid.Text & "'", Cn, adOpenKeyset,
adLockOptimistic
rs2.Open "select * from TRANSAKSI where PeminjamID='" & txtpeminjamid.Text & "'", Cn, adOpenKeyset,
adLockOptimistic
rs3.Open "select * from TARIKHAKHIR where PeminjamID='" & txtpeminjamid.Text & "'", Cn,
adOpenKeyset, adLockOptimistic
rs4.Open "select * from TARIKHAKHIR where PeminjamID='" & txtpeminjamid.Text & "'and TarikhAkhir<'"
& Date & "'", Cn, adOpenKeyset, adLockOptimistic

If txtpeminjamid.Text = "" Then
   MsgBox "Sila masukkan ID peminjam", vbOKOnly + vbExclamation, "Masuk Data"
   txtpeminjamid.SetFocus
Else
   reply = MsgBox("Semua item dipulang?", vbYesNo + vbExclamation, "Pulang")
   If reply = vbYes Then
      If Not rs4.EOF Then
         If txtdenda.Text = 0 Then
            reply = MsgBox("Denda diabaikan?", vbYesNo + vbExclamation, "Denda")
            If reply = vbYes Then

            For i = 1 To rs.RecordCount
               masa = lblmasa.Caption
               rs("Status") = 1
               rs.Update

               rs1("BilDipinjam") = 0
               rs1.Update
               rs2.AddNew
               rs2("NoPanggilan") = rs!NoPanggilan
               rs2("PeminjamID") = txtpeminjamid.Text

               rs2("TranTarikh") = lbltarikh.Caption
               rs2("TranMasa") = masa
               rs2("TranJenis") = 2
               rs2("NilaiDenda") = txtdenda.Text
               rs2("Flag") = 2
               rs2.Update
               rs.MoveNext
            Next

            For k = 1 To rs3.RecordCount
            rs3.Delete
            rs3.MoveNext
            Next

            rs2.MoveLast
            rs2.MoveFirst
            For j = 1 To rs2.RecordCount
               rs2("Flag") = 2
               rs2.Update
               rs2.MoveNext
```


iversity of Malaya

```
    Next

    lblbildipinjam.Caption = rs1!BilDipinjam
    List1.Clear
    lblnopgl = ""
    lbljenis = ""
    lbltajuk = ""
    lbltahun = ""
    lblisbn = ""
    lblnosiri = ""
    lblakhir = ""
    MsgBox "Semua item telah dipulangkan", vbOKOnly + vbInformation, "Pulang Semua"
    cmdpulang.Enabled = False
    cmdsemua.Enabled = False

    txtpeminjamid.SetFocus
    SendKeys "{Home}+{End}"
    Else
        txtdenda.SetFocus
        SendKeys "{Home}+{End}"
    End If
Else
    For i = 1 To rs.RecordCount
        masa = lblmasa.Caption
        rs("Status") = 1
        rs.Update

        rs1("BilDipinjam") = 0
        rs1.Update
        rs2.AddNew
        rs2("NoPanggilan") = rs!NoPanggilan
        rs2("PeminjamID") = txtpeminjamid.Text

        rs2("TranTarikh") = lbltarikh.Caption
        rs2("TranMasa") = masa
        rs2("TranJenis") = 2
        rs2("NilaiDenda") = txtdenda.Text
        rs2("Flag") = 2
        rs2.Update
        rs.MoveNext
    Next

    For k = 1 To rs3.RecordCount
    rs3.Delete
    rs3.MoveNext
    Next

    rs2.MoveLast
    rs2.MoveFirst
    For j = 1 To rs2.RecordCount
        rs2("Flag") = 2
        rs2.Update
        rs2.MoveNext
    Next

    lblbildipinjam.Caption = rs1!BilDipinjam
    List1.Clear
    lblnopgl = ""
    lbljenis = ""
```


University of Malaya

```
    lbltajuk = ""
    lbltahun = ""
    lblisbn = ""
    lblnosiri = ""
    lblakhir = ""
    MsgBox "Semua item telah dipulangkan", vbOKOnly + vbInformation, "Pulang Semua"
    cmdpulang.Enabled = False
    cmdsemua.Enabled = False
    txtdenda.Text = 0
    txtpeminjamid.SetFocus
    SendKeys "{Home}+{End}"
    End If
Else
  For i = 1 To rs.RecordCount
    masa = lblmasa.Caption
    rs("Status") = 1
    rs.Update

    rs1("BilDipinjam") = 0
    rs1.Update
    rs2.AddNew
    rs2("NoPanggilan") = rs!NoPanggilan
    rs2("PeminjamID") = txtpeminjamid.Text

    rs2("TranTarikh") = lbltarikh.Caption
    rs2("TranMasa") = masa
    rs2("TranJenis") = 2
    rs2("NilaiDenda") = txtdenda.Text
    rs2("Flag") = 2
    rs2.Update
    rs.MoveNext

  Next

  For k = 1 To rs3.RecordCount
  rs3.Delete
  rs3.MoveNext
  Next

  rs2.MoveLast
  rs2.MoveFirst
  For j = 1 To rs2.RecordCount
    rs2("Flag") = 2
    rs2.Update
    rs2.MoveNext
  Next

  lblbildipinjam.Caption = rs1!BilDipinjam
  List1.Clear
  lblnopgl = ""
  lbljenis = ""
  lbltajuk = ""
  lbltahun = ""
  lblisbn = ""
  lblnosiri = ""
  lblakhir = ""
  MsgBox "Semua item telah dipulangkan", vbOKOnly + vbInformation, "Pulang Semua"
  cmdpulang.Enabled = False
```

University of Malaya

```
        cmdsemua.Enabled = False
        txtpeminjamid.SetFocus
        SendKeys "{Home}+{End}"
    End If
End If
End If
End Sub

Private Sub cmdutama_Click()
Cn.Close
muka.Show
Unload Me

End Sub

Private Sub Form_Load()

lbltarikh = Date
Cn.Open "dsn=db1"
List1.Enabled = False
cmdpadam.Enabled = False
  App.HelpFile = App.Path & "\Help\Win95\SPIP.hlp"
End Sub

Private Sub List1_Click()
Dim rs As New ADODB.Recordset
Dim rs1 As New ADODB.Recordset
Dim rs2 As New ADODB.Recordset
Dim rs3 As New ADODB.Recordset
Dim rs4 As New ADODB.Recordset

Dim status As String
Dim jenis As String
Dim tarikh As String


rs.Open "select * from ITEM where NoPanggilan='" & List1.Text & "'", Cn, adOpenKeyset, adLockOptimistic
rs1.Open "select * from TARIKHAKHIR where NoPanggilan='" & List1.Text & "'", Cn, adOpenKeyset,
adLockOptimistic

jenis = rs("JenisKod")
tarikh = Date
If rs1!TarikhAkhir < tarikh Then
lblakhir.ForeColor = &HC0&
Else
lblakhir.ForeColor = &H80000012
End If

rs2.Open "select * from JENIS where JenisKod=" & jenis, Cn, adOpenKeyset, adLockOptimistic

lblnopgl.Caption = rs("NoPanggilan")
lbljenis.Caption = rs2("JenisDeskripsi")
lbltajuk.Caption = rs("Tajuk")
lbltahun.Caption = rs("Tahun")
lblakhir.Caption = rs1("TarikhAkhir")

If rs("JenisKod") = 1 Then
```


University of Malaya

Lampiran D – Contoh Kod (Pemulangan)

```
rs4.Open "select * from ITEM inner join ITEMREKOD on ITEM.ISBN=ITEMREKOD.ISBN where
NoPanggilan='" & List1.Text & "'", Cn, adOpenKeyset, adLockOptimistic

   lblnosiri1.Enabled = False
   lblisbn1.Enabled = True

   lblnosiri = ""
   lblisbn.Caption = rs4("BilDlmPakej")

Else
rs3.Open "select * from ITEM inner join ITEMTERBITAN on ITEM.NoSiri=ITEMTERBITAN.NoSiri where
NoPanggilan='" & List1.Text & "'", Cn, adOpenKeyset, adLockOptimistic

   lblisbn1.Enabled = False
   lblnosiri1.Enabled = True

   lblisbn = ""
   lblnosiri.Caption = rs3("BilMs")
End If
rs1.Close
End Sub


Private Sub Timer1_Timer()
If lblmasa.Caption <> CStr(Time) Then
   lblmasa.Caption = Time
End If
End Sub

Sub ErrorMessage(Location As String)
   Dim errMsg As String

   errMsg = "Error in " + Location + vbCr

   errMsg = errMsg + "Error # " + _
      Str$(Err.Number) + " - " + Err.Description

   MsgBox errMsg, vbExclamation, "Error Processing"
End Sub



Private Sub txtpeminjamid_Change()
cmdpadam.Enabled = True
End Sub
```

University of Malaya

(SPIP)

Lampiran E : Contoh Laporan

Universiti Malaya

Lampiran E – Contoh Laporan 1

Rekod

01

gilan	Tajuk	Tahun	Versi	ISBN	Media	Kunci	BilDlmPakej	BilLesen	KategoriDeskrip
	Java Server Pages	1994	2.1	0000-0000-0027	CD	0027	5	10	Internet
	Macromedia Director	1998	2.3	0000-0000-0001	CD	0001	1	1	Multimedia
	Media Player	1998	6.0	0000-0000-0028	Disket	0028	2	1	Aplikasi
	Visual Basic	1998	6.0	0000-0000-0002	Disket	0002	5	5	Pengaturcaraan
	Microsoft Windows 95	1995	2.0	0000-0000-0029	CD	0029	1	1	Sistem Pengendali
	C++	1994	4.1	0000-0000-0003	CD	0003	1	1	Pengaturcaraan
	Flash	1998	5.0	0000-0000-0030	CD	0030	1	1	Multimedia
	Visual C++	1996	6.1	0000-0000-0004	CD	0004	1	1	Pengaturcaraan
	Adobe Photoshop	1995	5.2	0000-0000-0031	CD	0031	1	1	Aplikasi
	Microsoft Office 97	1997	2.03	0000-0000-0005	CD	0005	2	2	Pengaturcaraan
	Paint Shop Pro	1997	5.0	0000-0000-0032	Disket	0032	5	1	Aplikasi
	Active Server Pages	1998	1.2	0000-0000-0006	CD	0006	1	1	Pengaturcaraan
	Visual Foxpro	1996	6.0	0000-0000-0007	CD	0007	2	2	Pangkalan Data
	Visual Interdev	1992	6.0	0000-0000-0008	Disket	0008	5	5	Aplikasi
	OpenGL	1993	2.5	0000-0000-0009	Disket	0009	6	10	Pengaturcaraan
	Microsoft Access	2000	2000	0000-0000-0010	CD	0010	1	10	Aplikasi
	Microsoft Access 97	1997	2.1	0000-0000-0011	CD	0011	2	20	Aplikasi
	Power Builder	1997	1.1	0000-0000-0012	Disket	0012	5	15	Pengaturcaraan
	WinGate Pro	2000	4.0	0000-0000-0013	Disket	0013	4	1	Rangkaian
	SQL Server	1992	5.01	0000-0000-0014	Disket	0014	10	20	Pangkalan Data
	Software Engineering	1997	2.0	0000-0000-0015	CD	0015	1	1	Aplikasi
	Animation	1999	2.2	0000-0000-0016	Disket	0016	3	1	Multimedia
	Virtual Reality	1999	5.1	0000-0000-0017	CD	0017	1	50	Pengaturcaraan
	Lotus Notes	1999	4.62	0000-0000-0018	Disket	0018	5	50	Pengaturcaraan
	InstallShield	1998	5.12	0000-0000-0019	Disket	0019	5	1	Aplikasi
	Seagate Crystal Report	1998	6.0	0000-0000-0020	CD	0020	1	20	Pangkalan Data
	Windows 98 Plus!	1998	1.0	0000-0000-0021	Disket	0021	5	25	Sistem Pengendali
	HTML	1995	5.5	0000-0000-0022	Disket	0022	4	2	Internet
	Design Lab E.8	1996	2.3	0000-0000-0023	Disket	0023	8	50	Aplikasi
	Computer Graphics	1999	4.12	0000-0000-0024	CD	0024	1	1	Pengaturcaraan
	Intranet	1993	5.21	0000-0000-0025	Disket	0025	5	5	Rangkaian
	Data Structure in C	1997	5.221	0000-0000-0026	CD	0026	1	1	Pengaturcaraan

University of Malaya

Item Rekod

21/01/01

NoPanggilan : A122
Tajuk : Java Server Pages
Tahun : 1994
ISBN : 0000-0000-0027
Kunci : 0027
Media : CD
Versi : 2.1
BilDlmPakej : 5
BilLesen : 10
Kategori : Internet

NoPanggilan : A123
Tajuk : Macromedia Director
Tahun : 1998
ISBN : 0000-0000-0001
Kunci : 0001
Media : CD
Versi : 2.3
BilDlmPakej : 1
BilLesen : 1
Kategori : Multimedia

NoPanggilan : B122
Tajuk : Media Player
Tahun : 1998
ISBN : 0000-0000-0028
Kunci : 0028
Media : Disket
Versi : 6.0
BilDlmPakej : 2
BilLesen : 1
Kategori : Aplikasi

NoPanggilan : B123
Tajuk : Visual Basic
Tahun : 1998
ISBN : 0000-0000-0002
Kunci : 0002
Media : Disket
Versi : 6.0
BilDlmPakej : 5
BilLesen : 5
Kategori : Pengaturcaraan

NoPanggilan : C122
Tajuk : Microsoft Windows 95
Tahun : 1995
ISBN : 0000-0000-0029
Kunci : 0029
Media : CD
Versi : 2.0
BilDlmPakej : 1
BilLesen : 1
Kategori : Sistem Pengendali

NoPanggilan : C123
Tajuk : C++
Tahun : 1994
ISBN : 0000-0000-0003
Kunci : 0003
Media : CD
Versi : 4.1
BilDlmPakej : 1
BilLesen : 1
Kategori : Pengaturcaraan

NoPanggilan : D122
Tajuk : Flash
Tahun : 1998
ISBN : 0000-0000-0030
Kunci : 0030
Media : CD
Versi : 5.0
BilDlmPakej : 1
BilLesen : 1
Kategori : Multimedia

University of Malaya