

**SISTEM  
PENJADUALAN PERJALANAN  
BAS ELEKTRONIK  
PUDURAYA**

Disediakan :  
**CHONG SHI LENG  
WEK 990203**

Penyelia : ENCIK  
**MUSTAFA KAMAL B. MOHD NOR**

Moderator : ENCIK  
**TEH YING WAH**

## **ABSTRAK**

Laporan ini membincangkan proses pembangunan suatu sistem baru yang bertajuk Sistem Penjadualan Perjalanan Bas Elektronik Puduraya (SPPBEP).

Sistem baru ini diperkenalkan, direkabentuk dan dibangunkan setelah mengkaji kelemahan sistem penjadualan perjalanan bas yang sedia ada di Puduraya.

Maklumat untuk membangunkan sistem ini dikumpulkan melalui temuramah dengan kakitangan syarikat bas. Maklumat juga didapati daripada soalan soal selidik yang diberi kepada penumpang di Perhentian Bas Puduraya. Kajian bagi sistem bas syarikat bas lain juga dilakukan melalui pelayaran internet untuk mendapatkan maklumat yang berguna bagi membangunkan sistem baru ini.

i

Sistem baru ini membolehkan penumpang mendapatkan maklumat yang perlu tanpa pergi bertanya ke semua kaunter. Ini dapat menjimatkan masa pengguna untuk mendapatkan maklumat yang dikehendaki dengan tepat. Ia juga mengurangkan keadaan yang sesak di setiap kaunter bas tiket. Sistem ini juga boleh digunakan oleh kakitangan syarikat bas dan hanya kakitangan ini yang dapat membuat pertukaran maklumat dalam pangkalan data.

Seterusnya, pengenalpastian perkakasan dan perisian yang akan digunakan untuk membangunkan sistem dibuat. Satu lakaran bagi rekabentuk juga dihasilkan dimana lakaran ini akan digunakan sebagai konsep asas bagi mereka bentuk sistem yang sebenar.

Dalam fasa pembangunan sistem, perkara-perkara mengenai mereka bentuk pangkalan data, input dan antaramuka pengguna dan proses sistem ini dibincangkan secara teliti. Akhirnya, pengkodan sistem dan percubaan sistem dilakukan.

Sistem SPPBEP ini merupakan satu sistem “stand-alone” yang direkabentuk untuk memudahkan syarikat bas yang berskala kecil menguruskan jadual perjalanan syarikat mereka. Sistem ini menjamin perkhidmatan yang baik disampaikan kepada penumpang.

## **PENGHARGAAN**

Terlebih dahulu, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Encik Mustafa Kamal selaku penyelia projek Latihan Ilmiah I WXES 3181 yang telah memberi peluang kepada saya untuk membangunkan Sistem Penjadualan Perjalanan Bas Elektronik Puduraya (SPPBEP). Selain itu, tunjuk ajar dan bimbingan juga diberikan oleh Encik Mustafa Kamal sepanjang saya menyiapkan laporan ini.

Ucapan terima kasih juga ingin ditujukan kepada moderator saya iaitu Encik Teh Ying Wah kerana sudi meluangkan masa untuk hadir ke sesi viva saya.

Selain itu, saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Encik Heri Buhtamin, selaku Head Sector Puduraya dan Encik Shamsul, selaku Properti Eksekutif. Mereka telah banyak membekalkan maklumat yang berkaitan yang telah banyak membantu saya dalam menyiapkan laporan saya ini.

Ucapan terima kasih juga ingin ditujukan kepada ahli keluarga saya dan rakan-rakan saya yang telah banyak membantu saya dan memberi sokongan moral kepada saya sepanjang saya menyiapkan laporan ini.

Akhir sekali saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat kerana telah membekalkan segala kemudahan kepada saya untuk menyempurnakan kursus WXES 3181 dan menyiapkan laporan saya.

Sekian, terima kasih.

## ISI KANDUNAGAN

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 1.    | <u>ABSTRAK</u> .....                                    | i   |
| 2.    | <u>PENGHARGAAN</u> .....                                | iii |
| 3.    | <u>SENARAI JADUAL</u> .....                             | iv  |
| 4.    | <u>SENARAI RAJAH</u> .....                              | v   |
| 5.    | <u>BAB 1 : PENGENALAN</u> .....                         | 1   |
| 1.1   | PENGENALAN.....   | 1   |
| 1.2   | ISU-ISU PROJEK.....                                     | 3   |
| 1.3   | OBJEKTIF PROJEK.....                                    | 5   |
| 1.4   | PANDANGAN TERHADAP PROJEK.....                          | 6   |
| 1.5   | SKEDUL PEMBANGUNAN PROJEK.....                          | 9   |
| 1.6   | KANDUNGAN LAPORAN.....                                  | 12  |
| 1.7   | OUTPUT YANG DIJANGKA.....                               | 14  |
| 6.    | <u>BAB 2 : KAJIAN LITERASI</u> .....                    | 15  |
| 2.1   | KAJIAN LITERASI.....                                    | 15  |
| 2.1.1 | Sumber Pengumpulan Maklumat.....                        | 15  |
| 2.1.2 | Definasi Dan Istilah Nama Singkatan Sistem.....         | 18  |
| 2.2   | LATAR BELAKANG BANGUNAN PERHENTIAN<br>BAS PUDURAYA..... | 21  |
| 2.3   | ANALISIS SISTEM YANG SEDIA ADA.....                     | 23  |
| 2.3.1 | Perancangan Masa Hadapan.....                           | 25  |
| 2.3.2 | Statistik Penumpang Di Puduraya.....                    | 26  |

|           |                                       |           |
|-----------|---------------------------------------|-----------|
| 2.4       | ANALISIS SISTEM SYARIKAT LAIN.....    | 27        |
| 2.4.1     | Singapore Bus Service (SBS).....      | 27        |
| 2.4.2     | Balik Kampung.....                    | 36        |
| 2.4.3     | SHORTLINE Coach, USA.....             | 40        |
| 2.5       | ANALISIS SISTEM BARU (SPPBEP).....    | 42        |
| 2.6       | KEPERLUAN SISTEM.....                 | 46        |
| 2.6.1     | Bahasa Pengaturcaraan.....            | 46        |
| 2.6.1.1   | Visual Basic .....                    | 46        |
| 2.6.1.2   | COBOL.....                            | 47        |
| 2.6.1.3   | Bahasa C.....                         | 48        |
| 2.6.1.4   | HTML.....                             | 48        |
| 2.6.2     | Pangkalan Data.....                   | 49        |
| 2.6.2.1   | Access.....                           | 49        |
| 2.6.2.2   | FoxPro.....                           | 49        |
| 2.6.3     | Keperluan Perkakasan.....             | 50        |
| 2.6.4     | Keperluan Aplikasi.....               | 50        |
| 2.6.5     | Mengapa Memilih Visual Basic 6.0..... | 51        |
| 2.6.6     | Mengapa Memilih Microsoft Access..... | 53        |
| 2.7       | KAJIAN SENIBINA SISTEM.....           | 54        |
| 2.7.1     | Intranet.....                         | 54        |
| 2.7.2     | Perkomputeran Client-Server.....      | 55        |
| 2.7.3     | Senibina Two-tier.....                | 56        |
| 2.7.4     | Senibina Three-tier.....              | 57        |
| <b>7.</b> | <b>BAB 3 : METODOLOGI.....</b>        | <b>58</b> |
| 3.1       | PEMBANGUNAN SISTEM.....               | 58        |
| 3.1.1     | Kitaran Hayat Pembangunan Sistem..... | 58        |
| 3.1.2     | Permodelan Air Terjun.....            | 62        |
| 3.2       | PEMILIHAN MODEL.....                  | 65        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 3.3       | SISTEM "STAND-ALONE" DIPILIH.....        | 66        |
| 3.3.1     | Pemerhatian.....                         | 66        |
| 3.3.2     | Temuramah.....                           | 66        |
| 3.3.3     | Ke Arah Teknologi Maklumat.....          | 66        |
| 3.3.4     | Menjimatkan Kos.....                     | 67        |
| 3.3.5     | Kawalan Keselamatan Yang Kurang.....     | 67        |
| 3.4       | ANALISIS PENUMPANG.....                  | 68        |
| 3.5       | TEMURAMAH.....                           | 71        |
| 3.6       | ANALISIS KEPERLUAN.....                  | 73        |
| 3.6.1     | Keperluan Fungsian.....                  | 73        |
| 3.6.2     | Keperluan Bukan Fungsian.....            | 75        |
| <b>8.</b> | <b>BAB 4 : REKABENTUK SISTEM.....</b>    | <b>77</b> |
| 4.1       | OBJEKTIF REKABENTUK.....                 | 77        |
| 4.2       | RAJAH ALIRAN DATA (DFD).....             | 78        |
| 4.2.1     | Jadual Entiti.....                       | 79        |
| 4.2.2     | Rajah Konteks Dan Rajah Peringkat 0..... | 80        |
| 4.3       | CARTA BERSTRUKTUR.....                   | 87        |
| 4.4       | REKABENTUK ANTARA MUKA.....              | 93        |
| 4.4.1     | Rekaan Skrin.....                        | 94        |
| 4.5       | REKABENTUK PANGKALAN DATA.....           | 103       |
| 4.6       | KONSEP PENORMALAN.....                   | 107       |
| 4.7       | PENENTUAN JADUAL.....                    | 110       |
| 4.7.1     | <u>Pangkalan Data : db1.MDB</u> .....    | 111       |
| 4.7.2     | <u>Pangkalan Data : db2.MDB</u> .....    | 112       |
| 4.8       | HASIL YANG DIJANGKA.....                 | 114       |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| <b>9.</b>  | <b><u>BAB 5 : BERLAKSANAAN SISTEM</u></b> | <b>115</b> |
| 5.1        | PENGENALAN.....                           | 115        |
| 5.2        | PENGKODAN SISTEM.....                     | 116        |
| 5.2.1      | Pengaturcaraan Visual Basic 6.0.....      | 117        |
| 5.2.2      | Pengaturcaraan Pangkalan Data.....        | 118        |
| 5.2.2.1    | SQL Terbenam.....                         | 119        |
| 5.2.2.2    | SQL Dinamik.....                          | 119        |
| 5.2.2.3    | Pengaturcaraan Berpandu Peristiwa.....    | 120        |
| 5.2.2.4    | Pengaturcaraan Berorientasikan Objek ..   | 120        |
| 5.3        | SPESIFIKASI KOD SPPBEP.....               | 121        |
| 5.3.1      | Modul Utama SPPBEP.....                   | 121        |
| 5.3.2      | Fungsi Utama SPPBEP.....                  | 123        |
| 5.4        | PENDEKATAN PENGKODAN.....                 | 126        |
| 5.5        | KAEDAH PENGKODAN.....                     | 127        |
| 5.6        | RUMUSAN.....                              | 129        |
| <b>10.</b> | <b><u>BAB 6 : PENGUJIAN SISTEM</u></b>    | <b>130</b> |
| 6.1        | PENGENALAN.....                           | 130        |
| 6.2        | JENIS PENGUJIAN.....                      | 131        |
| 6.2.1      | Pengujian Unit.....                       | 131        |
| 6.2.2      | Pengujian Modul Dan Integrasi.....        | 132        |
| 6.2.3      | Pengujian Sistem.....                     | 134        |
| 6.2.4      | Pengujian Aturcara.....                   | 135        |
| 6.2.4.1    | Jenis-jenis Kesalahan.....                | 135        |
| 6.3        | PENGUJIAN UNIT.....                       | 138        |
| 6.3.1      | Pemeriksaan Kod Aturcara.....             | 139        |
| 6.3.2      | Pemilihan Cara Pengujian.....             | 139        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 6.4        | PENGUJIAN INTEGRASI.....                    | 140        |
| 6.4.1      | Integrasi Bawah-Atas.....                   | 140        |
| 6.4.2      | Integrasi Atas-Bawah.....                   | 142        |
| 6.4.3      | Integrasi Big-Bang.....                     | 142        |
| 6.4.4      | Integrasi Sandwich.....                     | 143        |
| 6.5        | PENGUJIAN BASI SPPBEP.....                  | 143        |
| 6.5.1      | Ujian Unit.....                             | 144        |
| 6.5.2      | Ujian Integrasi.....                        | 145        |
| 6.5.3      | Ujian Sistem.....                           | 146        |
| 6.5.3.1    | Pengujian Fungsi.....                       | 146        |
| 6.5.3.2    | Pengujian Persembahan.....                  | 147        |
| 6.6        | RINGKASAN.....                              | 148        |
| <b>11.</b> | <b>BAB 7 : PENILAIAN SISTEM .....</b>       | <b>149</b> |
| 7.1        | PENGENALAN.....                             | 149        |
| 7.2        | MASALAH YANG DIHADAPI DAN PENYELESAIAN..... | 149        |
| 7.2.1      | Semasa Fasa Analisis.....                   | 149        |
| 7.2.2      | Semasa Fasa Reka bentuk.....                | 150        |
| 7.2.3      | Semasa Fasa Pelaksanaan.....                | 150        |
| 7.2.4      | Semasa Fasa Pengujian.....                  | 152        |
| 7.3        | KELEBIHAN SISTEM.....                       | 153        |
| 7.3.1      | Antaramuka Mesra Pengguna.....              | 153        |
| 7.3.2      | Mesej Paparan Proses.....                   | 153        |
| 7.3.3      | Pemeriksaan Pengesahan data.....            | 154        |
| 7.3.4      | Keselamatan Sistem.....                     | 154        |
| 7.3.5      | Penyediaan Data Terkini.....                | 154        |
| 7.4        | KEKANGAN SISTEM.....                        | 155        |
| 7.4.1      | Keselamatan.....                            | 155        |
| 7.4.2      | Pembatalan Tempahan.....                    | 155        |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 7.5   | PERANCANGAN MASA HADAPAN.....              | 156 |
| 7.5.1 | Penyediaan Laporan.....                    | 156 |
| 7.5.2 | Rekod Pemandu.....                         | 156 |
| 7.5.3 | Penambahan Syarikat Baru.....              | 157 |
| 7.6   | PENGETAHUAN DAN PENGALAMAN DIPEROLEHI..... | 157 |
| 7.7   | RINGKASAN.....                             | 159 |
| 7.8   | KESIMPULAN.....                            | 159 |
| 12.   | <b><u>RUJUKAN</u></b> .....                | 160 |
| 13.   | <b><u>LAMPIRAN</u></b> .....               | 161 |
| 13.1  | LAMPIRAN 1 : MANUAL PENGGUNA               |     |
| 13.2  | LAMPIRAN 2 : BORANG SOAL SELIDIK           |     |
| 13.3  | LAMPIRAN 3 : ANALISA KAJI SELIDIK          |     |
| 13.4  | LAMPIRAN 4 : CONTOH PENGKODAN              |     |
| 13.5  | LAMPIRAN 5 : MAKLUMAT TAMBAHAN             |     |

**SENARAI JADUAL**

1. Jadual 1.1 Fasa-fasa Pembangunan Sistem
2. Jadual 1.2 Jadual Perancangan Setiap Fasa Dalam Pembangunan Sistem
3. Jadual 2.1 Perkakasan Yang Diperlukan
4. Jadual 2.2 Aplikasi Yang Diperlukan
5. Jadual 4.1 Contoh Entiti Luaran Yang Terlibat
6. Jadual 4.2 Jadual PENUMPANG
7. Jadual 4.3 Jadual KAKITANGAN
8. Jadual 4.4 Jadual SEMAK

## **SENARAI RAJAH**

1. Rajah 2.1      Interaksi antara pengguna dengan sistem dalaman komputer
2. Rajah 2.2      Singapore Bus Services
3. Rajah 2.3      Perkhidmatan Utama
4. Rajah 2.4      Pencarian Melalui Nombor Bas
5. Rajah 2.5      Keputusan Pencarian
6. Rajah 2.6      Pencarian Melalui nama Jalan
7. Rajah 2.7      Keputusan Pencarian
8. Rajah 2.8      Pencarian melalui “ Landmark”
9. Rajah 2.9      Keputusan Pencarian
10. Rajah 2.10     Pencarian Melalui Tanda Papan
11. Rajah 2.11     Pencarian Melalui Peta
12. Rajah 2.12     Memilih Tiket
13. Rajah 2.13     Memilih Tarikh Tiket
14. Rajah 2.14     Penyemakan Maklumat Tiket
15. Rajah 2.15     Pembayaran Tiket Bas

16. Rajah 2.16 Perkhidmatan bas SHORTLINE USA
17. Rajah 2.17 Carta Aliran Penggunaan Sistem
18. Rajah 2.18 Senibina Two-tier
19. Rajah 2.19 Senibina Three-tier
20. Rajah 3.1 Kitaran Hayat Pembangunan Sistem
21. Rajah 3.2 Permodelan Air Terjun
22. Rajah 4.1 Rajah Konteks Sistem Penumpang
23. Rajah 4.2 Rajah Konteks Sistem Kakitangan
24. Rajah 4.3 Rajah Peringkat 0
25. Rajah 4.4 Carta Berstruktur bagi Sistem SPPBEP
26. Rajah 4.5 Carta Berstruktur Bagi Sistem PENUMPANG
27. Rajah 4.6 Carta Berstruktur Bagi Sistem KAKITANGAN
28. Rajah 4.7 Carta Aliran Penggunaan Sistem
29. Rajah 4.8 Komponen Sistem Pangkalan Data
30. Rajah 4.9 Langkah-langkah Reka Bentuk Pangkalan Data

31. Rajah 4.10 Peringkat Pernormalan

32. Rajah 4.11 Rajah E-R

33. Rajah 6.1 Integrasi Bawah-Atas



## **BAB 1**

# **PENGENALAN**

## 1.1 PENGENALAN

Pada zaman sains dan teknologi kini, kebanyakan sistem telah dikendalikan secara elektronik. Pengendalian secara elektronik bukan sahaja menjimatkan masa kita, malah meningkatkan prestasi kerja kita, memandangkan persaingan perniagaan yang semakin besar pada masa kini. Namun demikian, masih terdapat organisasi besar yang masih mengendalikan sistem mereka secara manual. Salah satu contoh ialah sistem penjadualan perjalanan bas di Puduraya, Kuala Lumpur.

Sistem Penjadualan Perjalanan Bas Elektronik Puduraya (SPPBEP) adalah satu sistem baru yang berasaskan teknologi terkini yang akan diperkenalkan kepada sistem penjadualan perjalanan bas di Puduraya, Kuala Lumpur. Sistem ini dibangunkan supaya boleh memaparkan segala maklumat mengenai perjalanan bas jarak-jauh untuk rujukan penumpang dan juga kakitangan syarikat bas. Maklumat seperti tarikh, masa perjalanan, destinasi, syarikat bas dan kekosongan tempat duduk akan dipaparkan apabila diminta oleh penumpang atau kakitangan syarikat bas. Sistem ini juga membolehkan penumpang membuat pertempahan tiket malalui sistem. Tetapi sistem ini hanya memberikan maklumat mengenai perjalanan bas. Sistem membezakan penumpang dengan kakitangan dengan meminta kakitangan memasukkan katalaluan.

Sistem SPPBEP ini bertujuan menolong penumpang dengan memberi maklumat yang perlu tanpa pergi bertanya ke semua kaunter tiket bas. Ini dapat mengurangkan keadaan yang sesak di setiap kaunter bas yang biasa kita nampak di Puduraya, Kuala Lumpur sekarang. Sistem ini juga membolehkan penumpang pergi terus ke kaunter syarikat bas yang mempunyai kekosongan tempat duduk untuk membeli tiket bas. Ini dapat menjimatkan masa penumpang semasa membeli tiket bas. Penumpang juga dibenarkan untuk membuat tempahan tiket melalui sistem selepas menyemak maklumat jadual perjalanan dan kekosongan tempat duduk.

## 1.2 ISU-ISU PROJEK

Memandangkan sistem penjadualan perjalanan bas di Puduraya, Kuala Lumpur masih dikendalikan secara manual iaitu jadual perjalanan bas dipaparkan di depan setiap kaunter syarikat bas, adalah perlu sistem SPPBEP dibangunkan berdasarkan empat isu penting iaitu yang akan dibincang di bawah:

### Isu Masa

Sistem kini masih menyusahkan penumpang untuk berkunjung atau bertanya di setiap kaunter syarikat bas untuk mendapatkan maklumat seperti masa perjalanan bas, destinasi yang ingin mereka tuju dan sebagainya. Keadaan ini akan membazirkan masa penumpang untuk mendapatkan maklumat yang dikehendaki dan mungkin melambatkan penumpang mengejar bas yang bertolak lebih awal. Sistem ini dapat menjimatkan masa penumpang untuk mendapatkan maklumat yang mereka hendak dan membuat pertemahan tiket jika perlu.

### Isu Pemilihan Syarikat Bas

Sistem kini masih menyusahkan penumpang membeli tiket bas secara cuba-cuba di setiap kaunter syarikat bas. Jika kaunter yang mereka pertama mengunjungi itu sudah ketiadaan kekosongan tempat duduk, mereka perlu mencuba di kaunter yang lain. Sistem ini dapat membantu penumpang mendapatkan maklumat yang tepat dan berkunjung ke kaunter syarikat bas yang tepat atau terus membuat pertemahan tiket malalui sistem.

### Isu Ketepatan Maklumat

Sistem kini masih membuat pertukaran maklumat tentang penjadualan perjalanan bas secara manual. Mereka hanya menulis notis terkini di atas sehelai kertas dan ditampal di depan kaunter tiket bas semasa mereka ingin membuat pertukaran maklumat. Maklumat yang penting ini mungkin lambat disampaikan kepada penumpang atau langsung tidak disampaikan kepada penumpang. Sistem ini membolehkan pekerja syarikat bas membuat pertukaran maklumat penjadualan perjalanan dengan mudah dan cepat dengan hanya membuat pertukaran maklumat dalam pangkalan data. Dengan sistem ini, penumpang dapat menerima maklumat terkini semasa mereka menyemak maklumat menggunakan sistem ini.

### Isu Kesesakan

Sistem kini masih menyebabkan keadaan sesak di depan setiap kaunter syarikat bas. Keadaan sesak ini diakibatkan oleh pengumpulan penumpang yang ingin membeli tiket bas, penumpang yang ingin menempah tiket bas dan penumpang yang hanya ingin bertanya maklumat mengenai jadual perjalanan bas. Sistem ini dapat mengasingkan penumpang yang hanya ingin bertanya maklumat mengenai jadual perjalanan bas di suatu tempat yang khas dan hanya penumpang yang ingin membeli tiket bas berbaris di depan kaunter syarikat bas. Cara ini dapat mengurangkan keadaan sesak di depan setiap kaunter syarikat bas.

### 1.3 OBJEKTIF PROJEK

Objektif bagi membangunkan sistem SPPBEP ini adalah seperti berikut :

- Membolehkan penumpang mendapatkan maklumat mengenai penjadualan perjalanan bas dengan mudah, cepat dan tepat.
- Membolehkan penumpang membuat penempahan tiket melalui sistem.
- Membolehkan penumpang membuat keputusan dengan cepat dan mengambil tindakan yang tepat semasa ingin membeli tiket bas.
- Mengurangkan keadaan yang sesak di depan setiap kaunter bas tiket.
- Membolehkan kakitangan syarikat bas membuat pertukaran maklumat penjadualan perjalanan bas dengan mudah dan cepat.
- Membolehkan penumpang mendapat maklumat terkini apabila berlaku apa-apa pertukaran.
- Memastikan penumpang dilayan dengan cepat dan berkesan.
- Membangunkan suatu sistem berorientasi yang mudah diguna.

## 1.4 PANDANGAN TERHADAP PROJEK

### i) Pengguna Sistem

- Penumpang

Mereka yang mencapai sistem dan menyemak maklumat penjadualan perjalanan bas serta menempah tiket bas.

- Kakitangan syarikat bas

Mereka yang mencapai sistem untuk menyemak maklumat penjadualan perjalanan bas mereka dan membuat pertukaran maklumat.

### ii) Bahasa

- Bahasa yang akan digunakan dalam sistem ini adalah Bahasa Melayu kerana Bahasa Melayu merupakan bahasa penghantaran di Malaysia.
- Bahasa Melayu juga lebih mudah difahami oleh semua pengguna jika dibandingkan dengan bahasa lain.

### iii) Maklumat

- Tarikh perjalanan
- Masa perjalanan
- Destinasi penumpang
- Kekosongan tempat duduk
- Syarikat bas

iv) Kandungan Sistem

Sistem baru SPPBEP akan mempertimbangkan dua aspek iaitu Sistem Penumpang dan Sistem Kakitangan.

a. Sistem Penumpang

- Sistem ini membolehkan penumpang menyemak maklumat penjadualan perjalanan bas dan kekosongan tempat duduk.
- Sistem juga membenarkan pengguna menempah tiket bas jika mereka mahu.
- Untuk menyemak maklumat yang dikehendaki, penumpang perlu memasukkan data destinasi yang ingin dituju, tarikh perjalanan, masa perjalanan dan memilih syarikat bas yang mereka mahu.

b. Sistem Kakitangan

- Sistem ini membolehkan kakitangan syarikat bas menyemak maklumat penjadualan perjalanan bas dan kekosongan tempat duduk bagi syarikat bas itu sendiri.
- Sistem juga membolehkan kakitangan syarikat bas mengubah data dalam pangkalan data sekiranya berlaku sebarang pertukaran penjadualan perjalanan bas dan perubahan jumlah kekosongan tempat duduk.

Sistem ini akan dibangunkan sebagai suatu sistem yang “user-friendly” yang mengambil kira isu interaksi manusia-komputer (Human Computer Interaction), dimana seorang yang tiada pengetahuan penggunaan komputer juga boleh mengendalikan komputer dengan mudah.

## 1.5 SKEDUL PEMBANGUNAN SISTEM

Skeful pembangunan sistem adalah bertujuan untuk mewujudkan jangkamasa satu-satu aktiviti dalam pembangunan sistem yang dijalankan. Laporan Sistem Penjadualan Perjalanan Bas Elektronik Puduraya (SPPBEP) yang dihasilkan ini dan sistem yang akan digunakan nanti memerlukan perancangan yang teliti agar ia memenuhi objektif yang telah digariskan. Oleh itu setiap perjalanan aktiviti-aktiviti yang dijalankan merangkumi 5 fasa yang perlu dijadualkan.

| FASA-FASA                         | AKTIVITI-AKTIVITI   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Kajian awal dan analisa sistem | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan objektif sistem.</li> <li>• Menentukan keperluan sistem.</li> <li>• Menyediakan skedul projek.</li> <li>• Memilih dan menentukan model pembangunan sistem untuk perlaksanaan modul pembangunan sistem.</li> </ul> |
| 2. Rekabentuk sistem              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rekabentuk antaramuka sistem.</li> <li>• Rekabentuk pangkalan data.</li> <li>• Membina carta hirarki.</li> </ul>   |
| 3. Perlaksanaan                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mempelajari penggunaan Visual Basic dan Microsoft Access.</li> </ul>   |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 4 Pengujian sistem        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Rekabentuk data ujian.</li><li>• Menguji modul-modul.</li><li>• Membandingkan deputusan ujian dengan keputusan sebenar.</li></ul> |
| 5. Penyelenggaraan sistem | <ul style="list-style-type: none"><li>• Memperbaiki perubahan pada sistem atau peningkatan sistem.</li></ul>  |

Jadual 1.1 : Fasa-fasa Pembangunan Sistem

| <b>SISTEM PENJADUALAN PERJALANAN BAS ELEKTRONIK PUDURAYA</b> |                   |       |      |      |     |     |                   |     |
|--|-------------------|-------|------|------|-----|-----|-------------------|-----|
| <b>FASA</b>  | <b>TAHUN 2001</b> |       |      |      |     |     | <b>TAHUN 2002</b> |     |
|  | Jun               | Julai | Ogos | Sept | Nov | Dec | Jan               | Feb |
| Kajian awal dan analisis                                     |                   |       |      |      |     |     |                   |     |
| Rekabentuk sistem  |                   |       |      |      |     |     |                   |     |
| Pelaksanaan sistem   |                   |       |      |      |     |     |                   |     |
| Pengujian sistem   |                   |       |      |      |     |     |                   |     |
| Penyelenggaraan sistem                                       |                   |       |      |      |     |     |                   |     |

Jadual 1.2 : Jadual Perancangan Setiap Fasa Dalam Pembangunan Sistem

**RUJUKAN**

- [1] Kamus Dewan – Edisi Baru, Dewan Bahasa Dan Pustaka, Kuala Lumpur, 1992.
- [2] William M. Fournier, Louis V. Gioia, Computer and Information Processing, Prentice Hall, Singapore, 1993.
- [3] Kendall & Kendall, "System Analysis & Design", Prentice – Hall Inc, 1998.
- [4] Sommerville, Ian : Software Engineering, (4<sup>th</sup>) edition), USA : Addison Wesley , 1992.
- [5] Kendall, K.E. System Analysis and Design, New Jersey : Prentice Hall, 1992.
- [6] Addullah Embong, Sistem Pangkalan Data, Tradisi Ilmu, Malaysia, 2000.
- [7] Bernard, R., The Corporate Intranet, Wiley, 1996.
- [8] Dewire, D, Client/Server Computing, McGraw-Hill, 1993.

## 1.6 KANDUNGAN LAPORAN

Tujuan laporan ini disediakan adalah untuk mendokumentasikan maklumat yang dikumpulkan semasa sistem ini dibangunkan dan diimplementasikan. Laporan ini dibahagikan kepada lima bab. Penerangan bagi setiap bab adalah seperti berikut :

### Bab 1 : Pengenalan

Bab ini memberi pengenalan bagi sistem SPPBEP (Sistem Penjadualan Perjalanan Bas Elektronik Puduraya). Objektif, skop dan rasional projek ini turut dibincangkan.

### Bab 2 : Kajian Literasi (Literature Review)

Bab ini adalah berkenaan dengan penganalisis sistem yang sedia ada. Kemudian merancang sistem baru yang dapat mengubahsuaiakan sistem yang kurang memuaskan itu. Selain itu, bab ini juga mengkaji perisian yang perlu digunakan untuk mereka bentuk sistem baru. Sistem penjadualan perjalanan bas bagi syarikat luar negeri juga dikaji. Pembelajaran terhadap senibina “client-server” juga dilakukan.

### Bab 3 : Metodologi Sistem

Bab ini akan mengkaji teknik yang akan digunakan untuk membangunkan sistem baru, permintaan perisian dan perkakasan, permintaan berfungsi(functional) dan tidak berfungsi(non-functional). Akhirnya, output yang dijangka didapati.

#### Bab 4 : Rekabentuk Sistem

Bab ini mengandungi objektif bagi mereka bentuk. Selain itu, perbincangan tentang rekabentuk antaramuka, rekabentuk pangkalan data dan rekabentuk sistem juga dibuat.

#### Bab 5 : Kesimpulan

Bab ini adalah berkenaan dengan kesimpulan dan ringkasan bari 4 bab di atas.

## 1.7 OUTPUT YANG DIJANGKA

- i) Sistem ini direka bentuk ini boleh diguna di semua jenis perhentian bas.
- ii) Sistem ini boleh digunakan oleh penumpang bas bagi menyemak maklumat jadual perjalanan bas dan membuat pertempahan tiket bas.
- iii) Sistem juga digunakan oleh pihak pentadbir syarikat bas bagi menyemak maklumat jadual perjalanan bas dan membuat pertukaran maklumat.
- iv) Data-data yang diinput dan dicapai oleh pengguna-pengguna akan disimpan di dalam pangkalan data.
- v) Penumpang boleh memasuki sistem dan mencapai maklumat yang dikehendaki dengan mudah.
- vi) Kakitangan syarikat bas boleh memasuki sistem, mencapai maklumat dan mengemaskini maklumat dengan mudah.

## **BAB 2**

# **KAJIAN LITERASI**

## 2.1 KAJIAN LITERASI

Kajian literasi boleh dilakukan dengan merujuk kepada kertas kerja lepas, jurnal-jurnal, pembacaan buku-buku rujukan, majalah-majalah dan surat khabar serta melayar ke laman web internet untuk mendapatkan maklumat yang dikehendaki. Temuramah dengan penumpang kakitangan-kakitangan di Puduraya juga dilakukan supaya mendapat maklumat yang lebih mendalam. Tujuan kajian ini adalah untuk mengenalpasti masalah-masalah dan cuba memahami sistem pengurusan masa kini dalam usaha membina satu sistem yang lebih berkesan dan membaiki sebarang kelemahan yang wujud.

### 2.1.1 Sumber Pengumpulan Maklumat

Terdapat beberapa sumber pengumpulan maklumat yang telah dijalankan bagi memastikan penemuan maklumat yang lengkap dan jelas diperoleh.

- Perbincangan Dengan Penasihat

Temujanji diadakan dari masa ke masa dengan penasihat projek iaitu Encik Mustafa Kamal B. Mohd Nor bagi mengenalpasti aspek-aspek penting berkenaan projek dari segi definisi projek, skop projek, keperluan analisis, sasaran pengguna dan lain-lain lagi. Sepanjang menyiapkan laporan projek ini, perbagai panduan lain yang berguna telah diberikan oleh Encik Mustafa bagi melancarkan lagi perjalanan pembangunan projek.

- Enjin Carian (Search Engine)

Melalui pelayaran internet juga boleh memperolehi sumber informasi kepada sistem yang akan dibina. Internet dapat membantu individu memperolehi pelbagai maklumat yang merangkumi semua aspek melalui enjin pencarian. Terdapat beberapa enjin pencarian yang digunakan untuk mendapatkan maklumat melalui laman web iaitu :

- i) <http://www.yahoo.com>
- ii) <http://www.google.com>
- iii) <http://www.altavista.com>
- iv) <http://www.catcha.com>
- v) <http://www.msn.com>

Tinjauan ke atas halaman web internet ini banyak memberi maklumat-maklumat sistem semasa yang telah dibangunkan oleh syarikat-syarikat bas di luar negeri.

- Bilik Dokumen

Bilik dilumen merupakan sumber untuk mengumpul maklumat dan juga tempat untuk dokumentasi pelajar terdahulu. Ia juga dapat membantu pembangunan sistem berdasarkan maklumat yang relevan yang diperolehi berkenaan sistem penjadualan perjalanan bas. Rujukan ke atas dokumentasi projek terdahulu memberikan sedikit sebanyak lakaran atau gambaran dalam membuat laporan ilmiah ini.

- Pengguna Sistem

Pengguna sistem merupakan sumber maklumat yang sangat penting dalam memberi gambaran yang jelas tentang aktiviti sistem selaras dengan kehendak dan keperluan pengguna. Melalui pengguna sistem aktiviti yang ditekankan dalam sistem dapat diketahui dengan lebih terperinci dan secara tidak langsung dapat membantu dalam menyediakan dan menghasilkan struktur dan aliran data bagi sistem yang dibangunkan.

- Soal Selidik / Temuramah

Soal selidik atau temuramah dan tinjauan ke lokasi yang dipilih. Temuramah kakitangan-kakitangan yang bertugas di bahagian yang berkaitan dengan skop projek yang dibuat iaitu kaunter tiket bas di Puduraya dan juga penumpang-penumpang bas di Puduraya. Temuramah telah dibuat dengan En. Heri Buhtamin yang memegang jawatan Head Sector Puduraya dan Encik Shamsul sebagai Properti Eksekutif Urus Niaga Sdn.Bhd. Puduraya.

- Perpustakaan

Maklumat berkenaan sistem ini juga diperolehi daripada sumber rujukan di perpustakaan. Pembacaan buku-buku rujukan memberi pemahaman secara umum tentang cabang kajian yang dibuat berkaitan sistem SPPBEP. Melalui pembacaan ini akan memberi gambaran dan perspektif yang agak luas.

### **2.1.2 Definasi Dan Istilah Nama Singkatan Sistem**

#### i) Definasi Sistem

Pada umumnya “sistem” didefinisikan sebagai suatu set yang mengandungi dua atau lebih unsur yang bergantungan antara satu sama lain dengan berfungsi untuk mencapai sesuatu objektif tertentu; cara atau kaedah untuk melakukan sesuatu [1]. Menurut definisi lain, sistem ialah sekumpulan unsur dan tatacara yang berkaitan, yang bekerjasama untuk melakukan sesuatu tugas [2]. Bagi sistem yang berasaskan komputer, terdapat enam elemen yang terlibat iaitu perkakasan, perisian, pengguna, prosedur, data dan maklumat. Kesemua elemen ini akan berinteraksi untuk menukar data menjadi maklumat yang boleh digunakan oleh pengguna [2].

#### ii) Definasi Pengurusan

Secara umumnya, pengurusan merupakan suatu aktiviti yang terlibat dalam menguruskan sesuatu perkara atau tugas tertentu untuk mencapai matlamat tertentu.

Sesuatu pengurusan bolehlah ditakrifkan sebagai :

- Penentuan matlamat
- Pemilihan objektif-objektif
- Peruntukan sumber-sumber secara bijaksana
- Penilaian melalui maklumbalas

Namun pada dasarnya pengurusan adalah meliputi :

- Perancangan
- Pengarahan
- Aturkumpul
- Pembuatan keputusan

iii) Definasi Penjadualan

Secara umumnya, jadual didefinisikan sebagai suatu senarai atau daftar bagi satu kumpulan data yang berkaitan. Atau boleh diterangkan sebagai suatu susunan acara atau perkara-perkara yang diatur mengikut masa yang ditentukan.

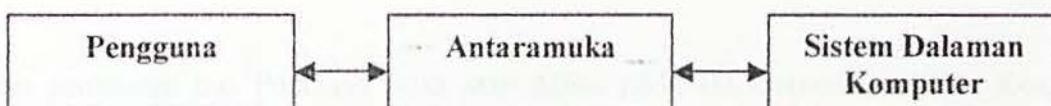
iv) Definasi Antaramuka

Antaramuka merupakan sebahagian daripada sistem komputer yang membenarkan pengguna berinteraksi dengan komputer dengan mudah. Antaramuka pengguna merangkumi :

- Bahagian perkakasan komputer yang membolehkan pengguna berinteraksi dengannya seperti skrin, papan kekunci, tetikus, suis dan sebagainya.
- Imej yang kelihatan pada skrin seperti tertingkap, menu mesej dan bantuan.
- Dokumentasi seperti manual pengguna dan kad rujukan.

Tanpa antaramuka maka pengguna tidak mempunyai hak capaian ke bahagian dalaman sistem komputer.

Rajah 2.1 menunjukkan interaksi di antara pengguna dengan sistem dalaman komputer melalui antaramuka.



Rajah 2.1 : Interaksi antara pengguna dengan sistem dalaman komputer

v) Definasi Pangkalan Data

Pangkalan data didefinisikan sebagai satu himpunan rekod-rekod yang bersepada yang mempunyai penerangan berkenaananya. Penerangan ini adalah berkenaan ciri-ciri data dan mengenai perhubungan antara data dinamakan metadata atau data berkenaan data.

Terdapat beberapa ciri penting bagi pangkalan data, antaranya adalah seperti :

- Duplikasi data yang minimum.
- Kekonsistenan data.
- Penyepaduan data.
- Ketaksandaran data (kebebasan data).
- Perkongsian data.
- Hierarki data.

## 2.2 LATAR BELAKANG BANGUNAN PERHENTIAN BAS PUDURAYA

Bangunan perhentian bas Puduraya telah siap dibina pada 1hb September 1976. Kos sebanyak RM 23,929.377 telah diperbelanjakan untuk pembinaan bangunan ini. Kegunaan bangunan ini adalah untuk perhentian bas dan tempat penginapan iaitu hotel. Bangunan ini seluas 78,498 kp dan mempunyai sebanyak 18 tingkat. Perasmian bangunan hentian Puduraya telah dilakukan pada hari Ahad 20hb Oktober 1979 oleh Y.A.B.Tun Hussein ONN, iaitu Perdana Menteri Malaysia pada waktu itu. Ringkasan latar belakang bangunan boleh merujuk ke Lampiran 1.

Tingkat bawah tanah (basement) bangunan ini digunakan sebagai platform bas dan tapak sementara station master. "Ground floor" digunakan sebagai kedai, gerai dan kaunter tiket bas. Manakala pejabat dan bank adalah berada di tingkat mezanin. Tingkat 1 digunakan untuk perhentian taxi Utara, Selatan, Pantai Timur dan tingkat ini mempunyai 3 pankalan taxi ke Genting Highland. Medan letak kereta dibina pada tingkat 2 hingga tingkat 4. Sebahagian dari tingkat 4 digunakan untuk medan letak kereta, kelab hiburan, lobi hotel dan tempat persinggahan, paparan iklan dan 2 tapak disewakan kepada syarikat telekomunikasi. Tingkat 5 hingga tingkat 15 adalah hotel. Ringkasan kegunaan mengikut tingkat boleh merujuk ke Lampiran 2.

Keluasan keseluruhan bangunan ini adalah seluas 557,658.02 kps. Manakala keluasan “net letable area” (tidak termasuk platform bas dan tapak sementara station master) adalah 163,388.90 kps. Keluasan bagi “net letable area” (termasuk platform bs dan tapak sementara station master) adalah 182,353.06 kps. Keluasan terperinci bangunan ini boleh merujuk ke Lampiran 2.

### 2.3 ANALISIS SISTEM YANG SEDIA ADA

Sistem penjadualan perjalanan bas yang ada di Puduraya sekarang ini bukan sahaja melecehkan tetapi juga menyusahkan penumpang dan kakitangan di kaunter tiket bas.

Apabila seseorang penumpang sampai di Puduraya, mereka perlu melawat ke setiap kaunter tiket bas untuk memastikan syarikat bas mana yang menawarkan perjalanan bas ke destinasi yang ingin mereka tuju. Kemudian, mereka perlu berbaris untuk membeli tiket bas. Jika tiada lagi kekosongan tempat duduk bagi syarikat tersebut, penumpang itu terpaksa mengunjung ke kaunter tiket bas yang lain sehingga mereka dapat membeli tiket. Cara ini bukan sahaja membazirkan masa penumpang tetapi juga akan menyebabkan mereka gagal mengejar bas yang bertolak lebih awal. Akhirnya mereka mungkin lambat sampai ke destinasi.

Selain itu, penumpang yang hanya ingin datang ke Puduraya untuk bertanya maklumat dan membeli atau membuat tempahan tiket bas dengan lebih awal juga perlu berbaris dan mengunjung ke banyak kaunter. Cara ini bukan sahaja membuang masa penumpang itu tetapi juga menyebabkan kesesakan di setiap kaunter tiket bas dan melambatkan kerja kakitangan setiap kaunter tiket bas.

Kesesakan penumpang yang serius juga selalu berlaku di depan setiap kaunter tiket bas terutama sebelum ketibaan hari kebesaran bagi mana-mana kaum atau hari cuti umum. Kesesakan penumpang ini berlaku akibat daripada penumpang yang ingin membeli tiket

bas dan penumpang yang ingin menanya maklumat berkumpul di suatu tempat yang sama. Kesesakan ini juga akan melambatkan kerja kakitangan di setiap kaunter tiket bas kerana mereka bukan sahaja perlu menjual tiket kepada penumpang tetapi juga menyemak kekosongan tempat duduk kepada penumpang.

Jika berlaku perubahan maklumat di sesuatu kaunter tiket bas, contohnya pertukaran masa perjalanan suatu bas atau pertambahan bas ke sesuatu destinasi, kakitangan kaunter tiket bas hanya akan menulis notis ini di atas sehelai kertas dan ditampal di depan kaunter tiket bas sahaja. Notis yang disampaikan dengan cara ini mungkin tidak diterima oleh setiap penumpang dan mungkin penumpang lambat menerima notis ini.

Di antara kelemahan yang wujud bagi sistem ini adalah seperti berikut :

- i) Membazirkan masa penumpang semasa berbaris untuk menanya maklumat ataupun membeli tiket bas.
- ii) Menyebabkan penumpang kelam-kabut apabila perlu menyemak kekosongan tempat duduk di setiap kaunter tiket bas.
- iii) Melambatkan kerja kakitangan-kakitangan di kaunter bas kerana bukan sahaja perlu menjual tiket kepada penumpang, tetapi juga perlu menyemak kekosongan tempat duduk kepada penumpang.
- iv) Menyebabkan kesesakan penumpang di sesetengah kaunter tiket bas.
- v) Maklumat baru lambat sampai ke penumpang.

### **2.3.1 Perancangan Masa Hadapan**

Pihak kerajaan berinisiatif dan telah mensyorkan untuk menggabungkan syarikat-syarikat bas yang kecil menjadi satu syarikat bas yang lebih besar. Buat masa kini, hanya mempunyai 2 syarikat bas yang besar iaitu Transnasional dan Plusliner. Pihak kerajaan bercadang untuk membentuk 4 syarikat bas yang besar. Tujuan cadangan ini adalah untuk memudahkan pihak kerajaan mengawal syarikat bas dan meningkatkan mutu dan prestasi perkhidmatan bas. Cadangan ini juga bertujuan membentuk satu jadual perjalanan bas yang lebih bersistematis dan kemas.

Sebenarnya setiap syarikat bas mempunyai rancangan mereka masing-masing. Syarikat Plusliner pada dasarnya bermatlamat menguasai sekurang-kurangnya 50% perjalanan Ekspress di Semenanjung Malaysia. Walaupun syarikat ini telah menguasai sebanyak 67% perjalanan Ekspress di Semenanjung Malaysia, tetapi mereka berancang untuk menguasai lebih banyak perjalanan Ekspress di Semenanjung Malaysia.

### 2.3.2 Statistik Penumpang Di Puduraya

Statistik penumpang telah menunjukkan bahawa setiap syarikat bas tidak kira syarikat yang besar atau syarikat yang kecil mempunyai penumpang regular. Maka masalah kekurangan penumpang bas adalah tidak wujud. Bagi syarikat bas yang besar, sasaran mereka adalah 20 orang penumpang bagi setiap bas.

Biasanya pada hari kebesaran seperti hari perayaan, kebanyakkan bas akan penuh. Statistik penumpang menunjukkan bahawa bilangan penumpang paling ramai bermula pada petang hari Khamis sehingga ke pagi hari Ahad.

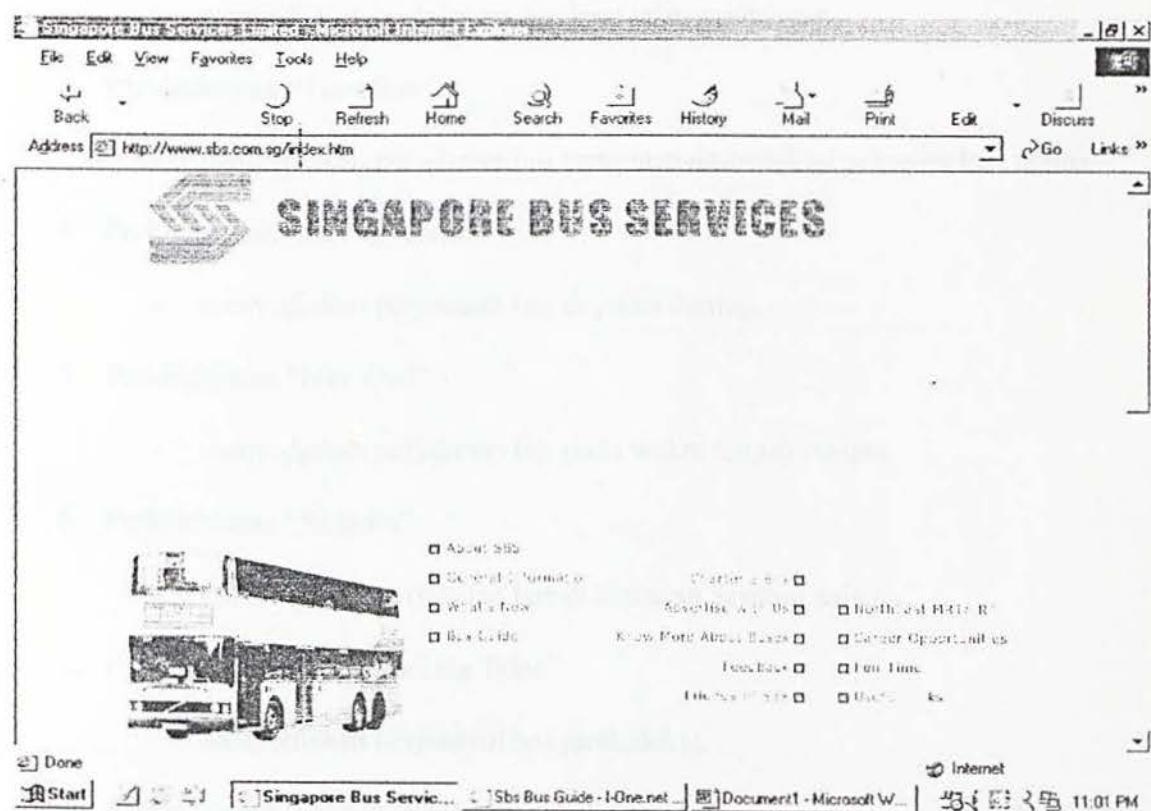
Pihak atasan Urus Bangunan Sdn. Bhd. Puduraya telah mengaturkan 80 perjalanan bas pada hari kesesakan penumpang dan 50 hingga 55 perjalanan bas pada hari biasa.

## 2.4 ANALISIS SISTEM SYARIKAT LAIN

### 2.4.1 Singapore Bus Services (SBS)

#### Pengenalan

SBS ditubuhkan pada tahun 1973. Ia adalah gabungan daripada 3 syarikat bas swasta. Matlamat SBS adalah membekalkan satu perkhidmatan bus "work-class" dimana adalah selamat, selesa, kebolehpercayaan, ramah dan berkemampuan. SBS meningkatkan prestasi operasian sistem mereka secara berterusan untuk membekalkan perkhidmatan yang baik kepada penumpang. SBS mengekalkan operasian mereka daripada kewangan yang diperolehi daripada tambang bas.



Rajah 2.2 : Singapore Bus Services

### Sistem

SBS mengoperasikan sebanyak 200 perkhidmatan dengan 2500 bas sehari, menguruskan sebanyak 14 pusat penukaran (interchange), 24 terminal bas dan lebih daripada 3000 perhentian bas. SBS Automatic Vehicle Management System (SBSAVMS) diletakkan dalam suatu sistem berdasarkan satelit untuk mengesan dan megurus bas-bas yang berada atas perjalanan. Ini membantu membekalkan maklumat pertibaan dan perlepasan bas.

SBS menyediakan 9 perkhidmatan perjalanan bas utama iaitu:

1. Perkhidmatan “Trunk”
  - menyediakan perjalanan bas bagi jalan utama.
2. Perkhidmatan “Feeder”
  - menyediakan perjakanan bas bagi jalan sampingan.
3. Perkhidmatan “Townlink”
  - menyediakan perjalanan bas yang menghubungkan pekan-pekan utama.
4. Perkhidmatan “Jurong Island”
  - menyediakan perjalanan bas di pulau Jurong.
5. Perkhidmatan “Nite Owl”
  - menyediakan perjalanan bas pada waktu tengah malam.
6. Perkhidmatan “Sentosa”
  - menyediakan perjalanan bas di kawasan Sentosa sahaja.
7. Perkhidmatan “Shortworking Trips”
  - menyediakan perjalanan bas jarak dekat.
8. Perkhidmatan “Jurong Industrial”
  - menyediakan perjalanan bas di kawasan perindustrian Jurong.

## 9. Perkhidmatan "Express"

- menyediakan perjalanan bas ekspress di antara beberapa pekan utama.

Penumpang-penumpang boleh memilih salah satu daripada 9 perkhidmatan utama itu dan memilih destinasi yang ingin mereka tuju dan merujuk kepada nombor perkhidmatan bas. Sila rujuk Rajah 2.3.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the title bar 'EBCnet Information - Bus Services - Microsoft Internet Explorer'. The menu bar includes File, Edit, View, Favorites, Tools, and Help. The toolbar includes Back, Stop, Refresh, Home, Search, Favorites, History, Mail, Print, Edit, and Discuss. The address bar shows the URL 'http://www.sbs.com.sg/general\_bus%20services.htm'. The main content area has a header 'Bus Services' and a sidebar with a navigation tree. A message at the top says 'We are in the midst of enhancing our Bus Guide. Hyperlinks to our bus guide will be created once our enhanced bus guide is ready. Thank you for your patience.' Below this, a section titled 'Trunk Services' lists routes 2 through 10 with their respective destinations and route numbers.

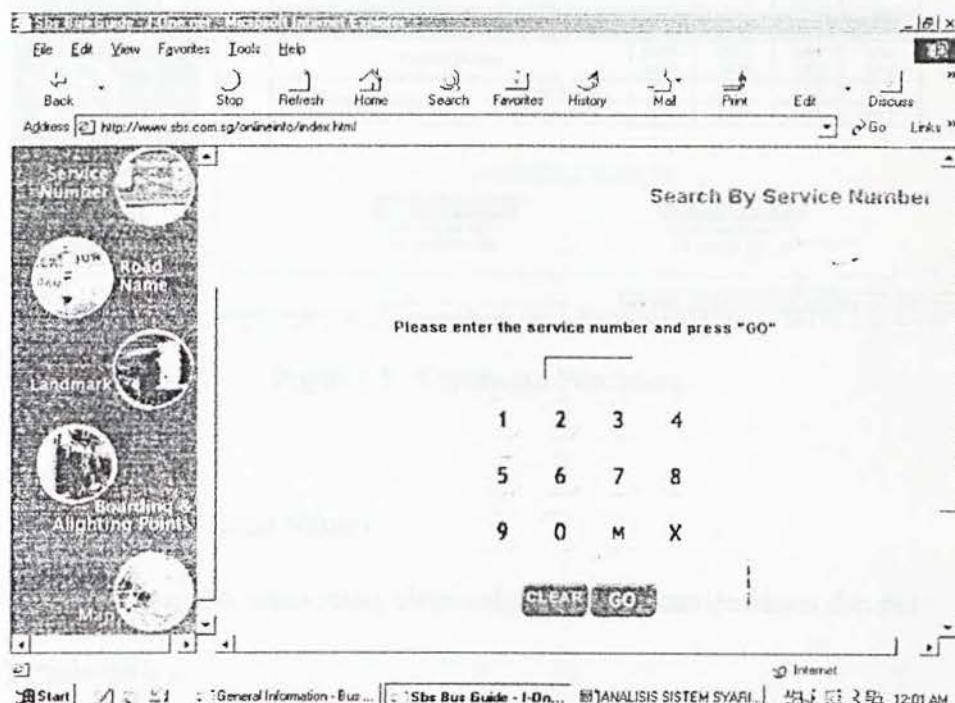
| Route | Destinations                               | Route Number |   |
|-------|--|--------------|---|
| 2     | Changi Village - New Bridge Road           | 92           | Science Park Drive - Ghim Moh Road (Loop) |
| 6     | Pasir Ris - Loyang Crescent (Loop)         | 93           | World Trade Centre - Eunos                |
| 7     | Bedok - Clementi                           | 94           | Eunos - Paya Lebar Airport (Loop)         |
| 8     | Tampines - Toa Payoh                       | 95           | Buona Vista - NUH/NUS (Loop)              |
| 9     | Bedok - Changi Airport Cargo Complex(Loop) | 96           | Clementi - NUS (Loop)                     |
| 10    | Tampines - Kent Ridge                      | 97           | Jurong East - Hougang Central             |

Rajah 2.3 : Perkhidmatan Utama

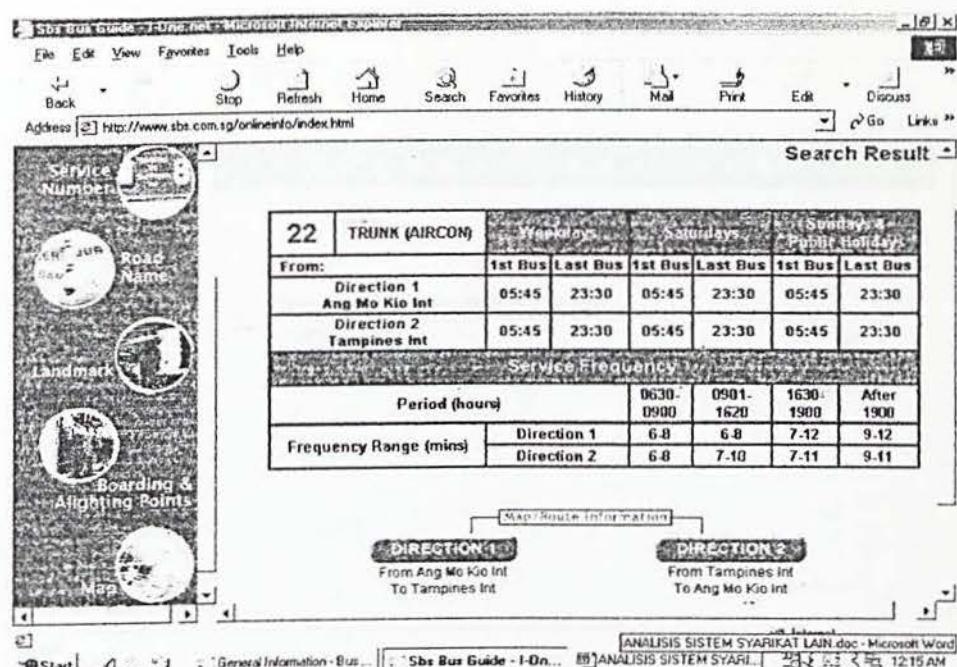
Selain itu, SBS juga menyediakan 4 cara untuk menyemak jadual perjalanan, iaitu :

1. melalui nombor bas (By Service Number)

- pengguna hanya perlu memasukkan nombor perkhidmatan bas, semua masa perjalanan akan dari satu tempat ke tempat yang lain akan dipaparkan.



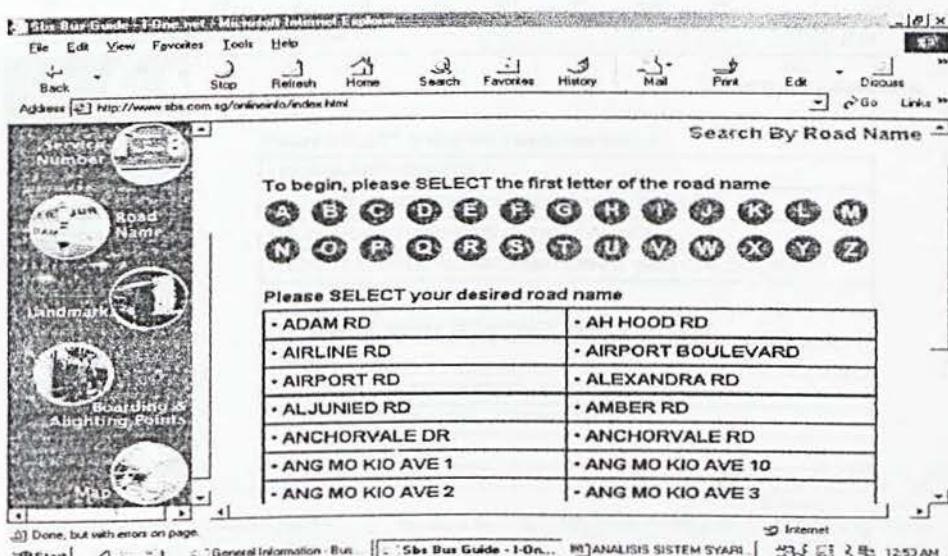
Rajah 2.4 : Pencarian Melalui Nombor Bas



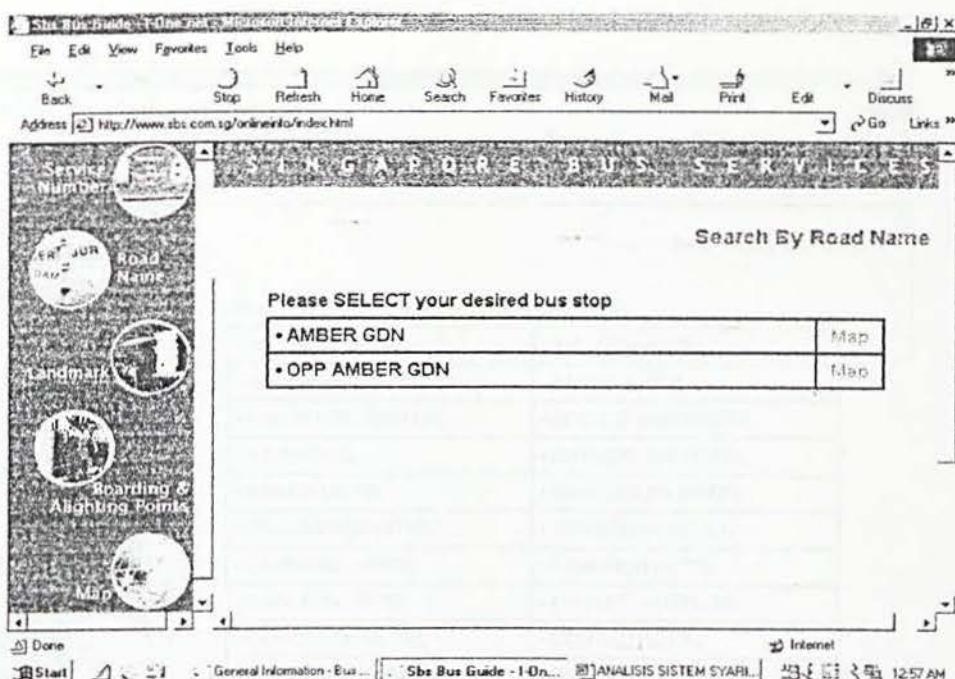
Rajah 2.5 : Keputusan Pencarian

## 2. melalui nama jalan (By Road Name)

- pengguna memilih nama jalan, sistem akan menujukkan destinasi dan peta perjalanan bas.



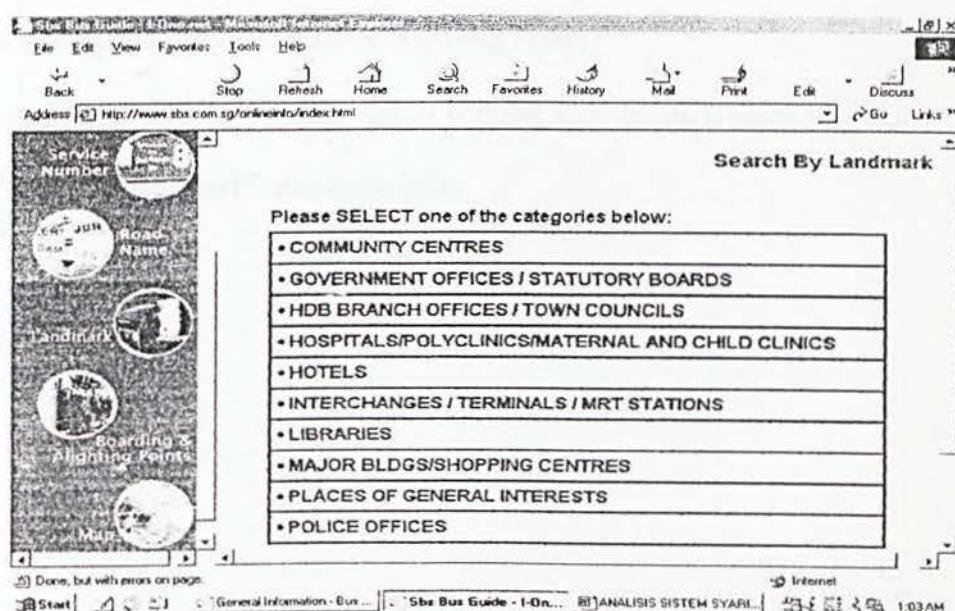
Rajah 2.6 : Pencarian Melalui Nama Jalan



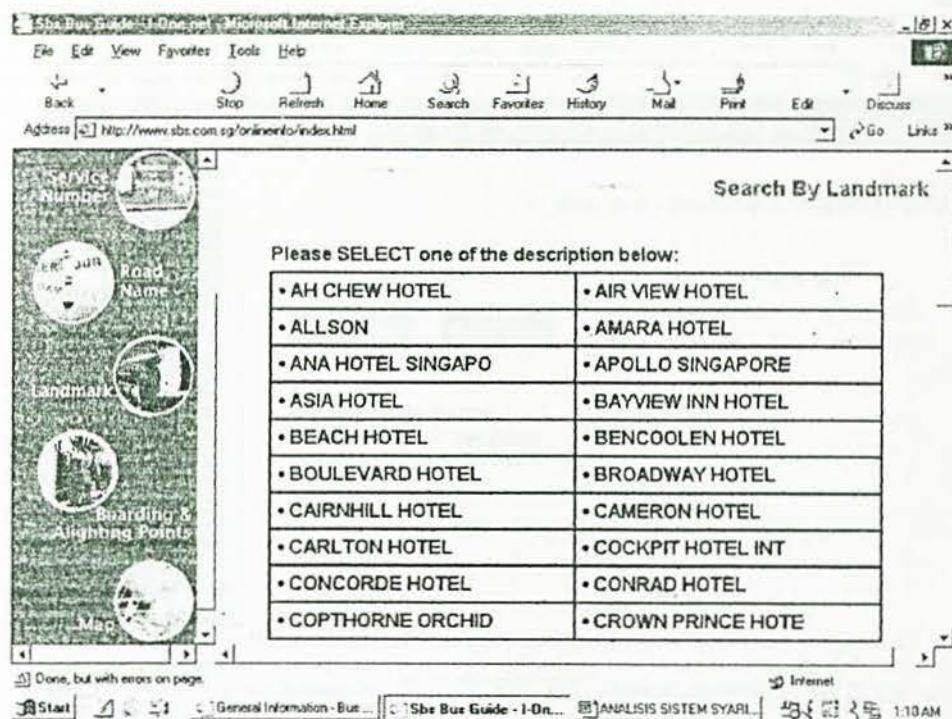
Rajah 2.7 : Keputusan Pencarian

### 3. melalui tanda pada lanskap (By Landmark)

- pengguna memilih kategori tempat dan memilih destinasi



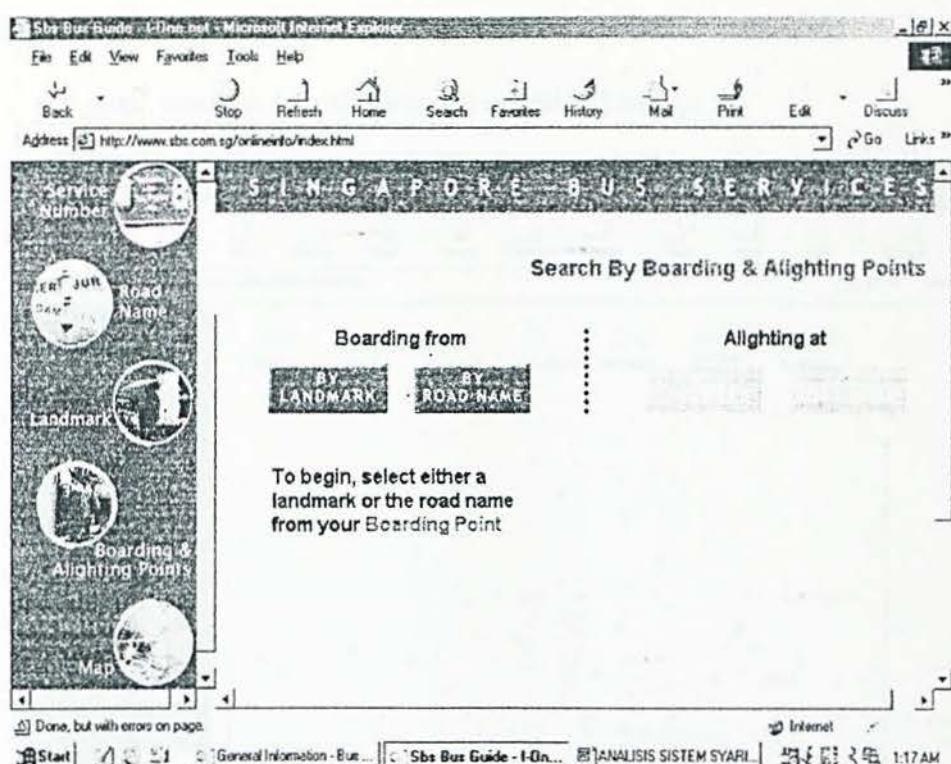
Rajah 2.8 : Pencarian Melalui "Landmark"



Rajah 2.9 : Keputusan Pencarian

## 4. melalui tanda papan (By Boarding &amp; Alighting Points)

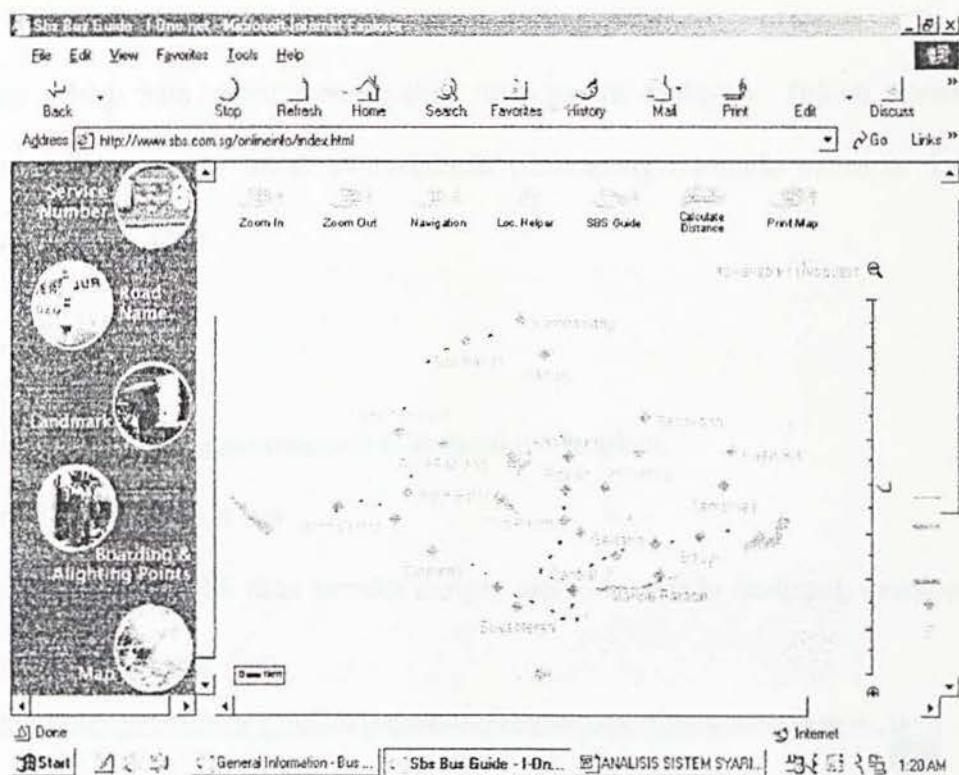
- pengguna diminta memilih tempat bertolak atau destinasi sama ada melalui "landmark" atau nama jalan.



Rajah 2.10 : Pencarian Melalui Tanda Papan

## 5. melalui peta

- pengguna merujuk kepada peta dan memilih destinasi.



Rajah 2.11 : Pencarian Melalui Peta

### Kebaikan

- Dapat mencapai jadual perjalanan dengan cepat.
- Perjalanan bas iaitu dari mana dan ke mana boleh disemak dengan mudah.
- Nombor perkhidmatan bagi setiap bas boleh disemak dengan cepat dan mudah.

### Keburukan

- Masa perjalanan bagi setiap bas tidak dibekalkan.

## 2.4.2 Balik Kampung

### Pengenalan

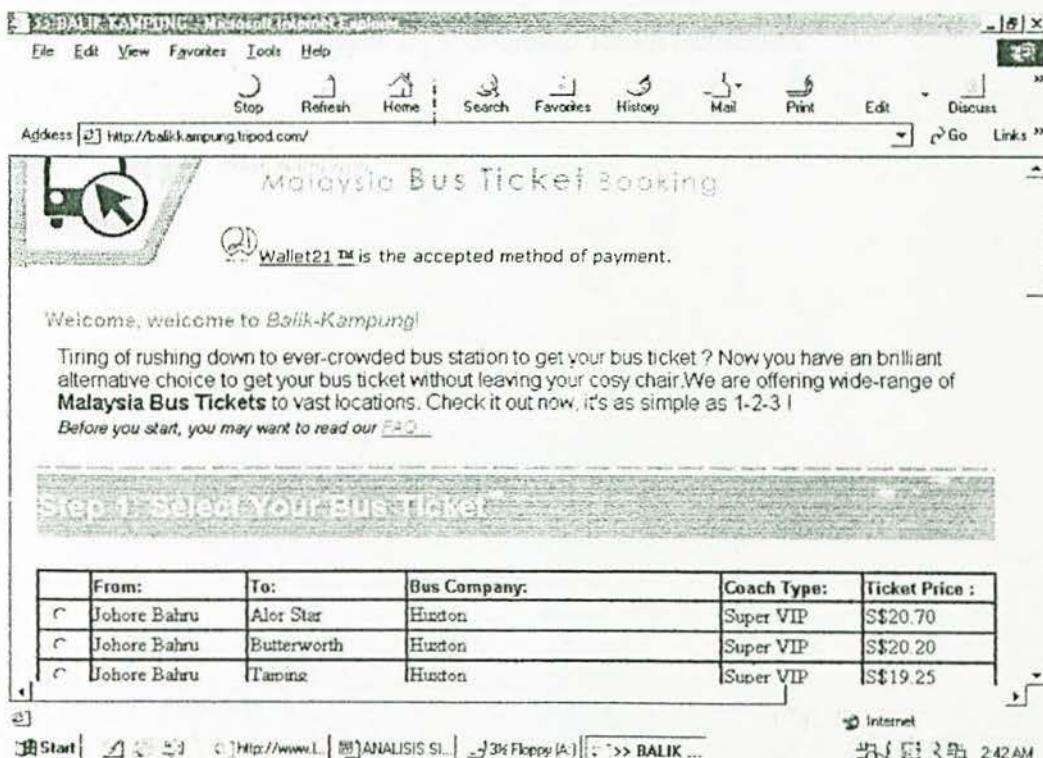
Balik Kampung adalah satu sistem penempahan tiket bas di Malaysia. Tujuan utama sistem ini dibangunkan adalah untuk mengelakkan penumpang daripada mengejar ke stesen bas untuk membeli tiket.

### Sistem

Sistem ini membolehkan pengguna membeli tiket melalui 4 langkah.

#### 1. Langkah 1: Memilih tiket bas

Pengguna boleh memilih tiket mereka dengan merujuk kepada destinasi, syarikat bas, jenis bas dan harga tiket.



Rajah 2.12 : Memilih Tiket

## 2. Langkah 2 : Memilih tarikh perjalanan

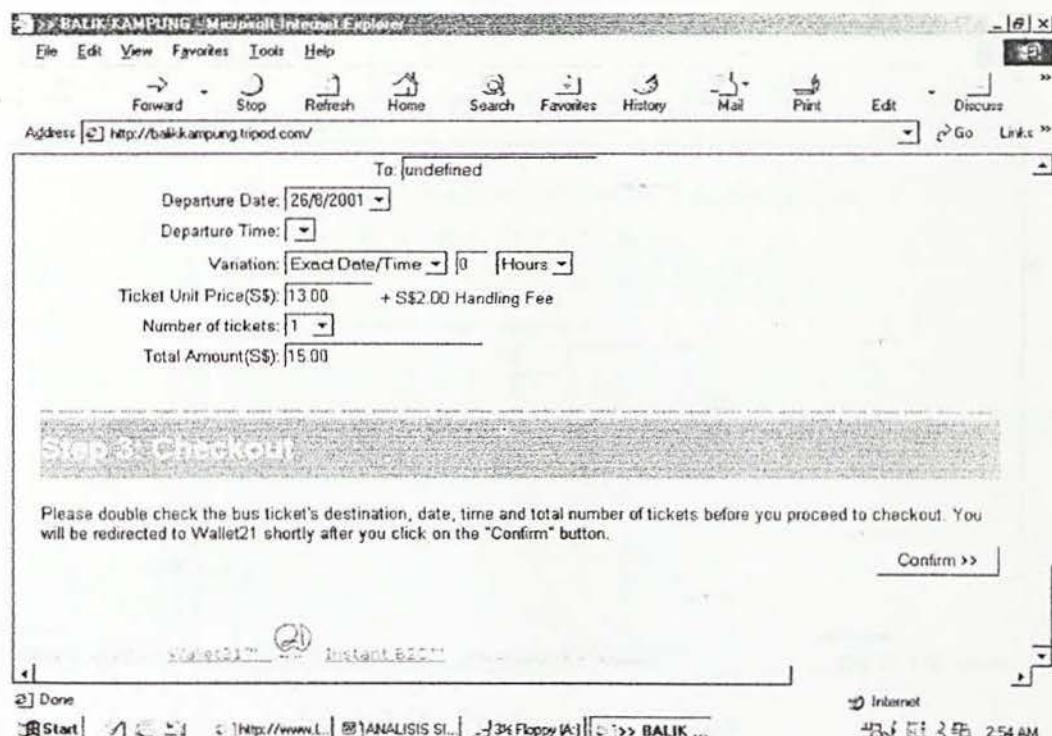
The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the title bar "BALIK KAMPUNG - Microsoft Internet Explorer". The menu bar includes File, Edit, View, Favorites, Tools, and Help. Below the menu is a toolbar with icons for Stop, Refresh, Home, Search, Favorites, History, Mail, Print, Edit, and Discuss. The address bar shows the URL "http://balikkampung.tripod.com/". The main content area displays a form titled "Shopping Bag". The form fields include:

- From: [Johor Bharu]
- To: [Alor Setar]
- Departure Date: [26/8/2001]
- Departure Time: [dropdown menu]
- Variation: [Exact Date/Time] [0] Hours
- Ticket Unit Price(S\$): [13.00] + S\$2.00 Handling Fee
- Number of tickets: [1]
- Total Amount(S\$): [15.00]

At the bottom of the browser window, the status bar shows "Internet" and the date/time "24-8-2001 2:46 AM".

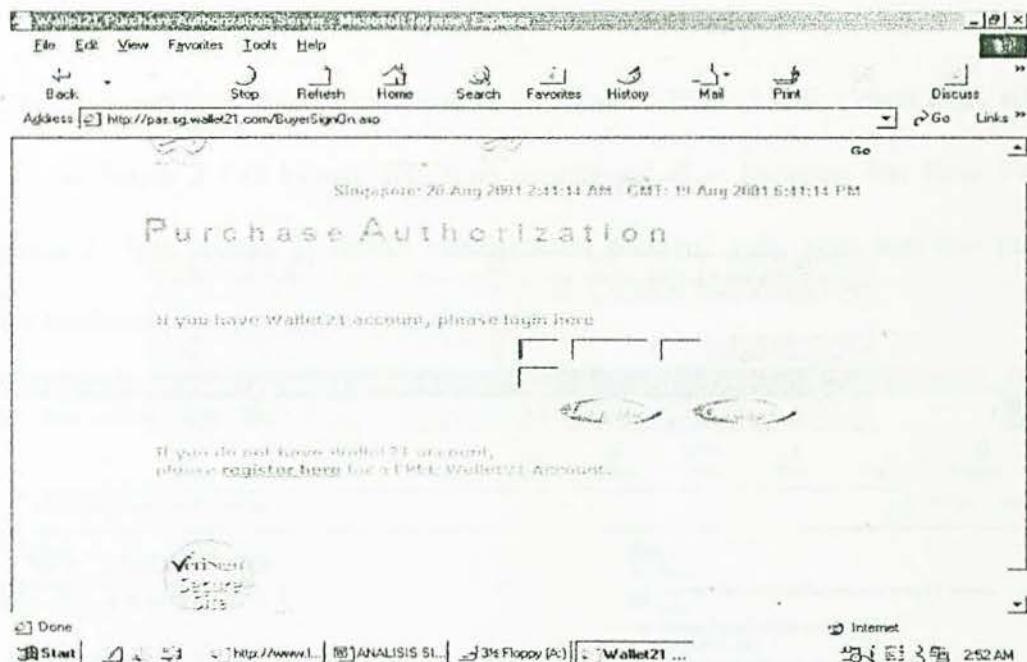
Rajah 2.13 : Memilih Tarikh Perjalanan

3. Langkah 3 : Menyemak maklumat tiket



Rajah 2.14 : Penyemakan Maklumat Tiket

#### 4. Langkah 4 : Membuat bayaran



Rajah 2.15 : Pembayaran Tiket bas

#### Kebaikan

- Jelas menunjukkan tempat bertolak dan destinasi.
- Jelas menunjukkan syarikat bas yang menawarkan perjalanan bas.
- Jelas menunjukkan jenis bas yang menawarkan perjalanan bas.

#### Keburukan

- Tidak menunjukkan masa perjalanan bas.

### 2.4.3 SHORTLINE Coach, USA

Kajian ke atas perkhemahan syarikat bas di USA, iaitu SHORTLINE Coach, USA telah dikaji. Rujuk Rajah 2.4 di bawah. Ke semua penumpang akan berlepas dari New York pada pukul 2.15pm. Jadual di bawah menunjukkan destinasi yang akan tuju dan masa akan tiba destinasi. Hari perjalanan juga ditunjukkan.

**Key**

- Ar Arrive
- AS Agency Station handling inbound prepaid express only
- CG Serves Community General Hospital
- D Discharge only
- Dx Daily except Sat, Sun, & Holiday
- Dxh Daily except Sat & Sun
- e Friday only
- ee Sunday only
- eee Saturday & Sunday only
- FS Friday & Sunday only
- hs Highway stop
- Hs Highway stop - does not go through town
- Lv Leave
- M Will stop to discharge passengers at time shown or pick up passengers only if seats are available
- MF Monday through Friday
- Mo Monday only
- O Stops on signal at Rt. 17M
- P Pickup only
- PS Stops to pick up only if seats are available
- R No passengers carried between these points and NYC
- SH Sunday & Holiday only
- So Saturday only
- SSHSat, Sun, & Holiday only
- x Daily except Saturday
- xsh Daily except Sunday & Holiday
- Z Friday, Saturday, & day before Holiday

*Top of Page*

| Stop # | To City                   | Arrival/Departure Time | Arrival City Notes | Departure City Notes |
|--------|---------------------------|------------------------|--------------------|----------------------|
| 1      | Paramus, NJ-Century Rd    | 2:40:00 PM             | SSH                |                      |
| 2      | Ridgewood Ave, NJ         | 2:45:00 PM             | SSH                |                      |
| 3      | Ridgewood, NJ Park & Ride | 2:47:00 PM             | SSH                |                      |
| 4      | Hohokus, NJ-Rt 17         | 2:50:00 PM             | SSH                |                      |

[Done] [Start] [ ] [ ] [ ] [ ] > Windows Medi... [ ] 3 Floppy (A:) [ ] 2Kajian literasi ... [ ] Bear Mount... [ ] Internet [ ] 10:52 AM

Rajah 2.16 : Perkhidmatan Bas SHORTLINE,USA

### Kebaikan

- Jelas menunjukkan masa bertolak dan masa sampai ke destinasi.
- Jelas menunjukkan tempat bertolak dan destinasi.

### Keburukan

- Hanya menunjukkan perjalanan bas harian.
- Pengguna tidak boleh menyemak perjalanan bas untuk hari lain.

## 2.5 ANALISIS SISTEM BARU (SPPBEP)

Pengguna utama Sistem Penjadualan Perjalanan Bas Elektronik Pudurata, ialah penumpang bas. Sistem ini juga digunakan oleh kakitangan-kakitangan kaunter tiket bas.

Apabila penumpang sampai di Puduraya, mereka akan terus menuju ke suatu tempat khas yang akan diberi nama Pusat Maklumat dan bukannya terus menuju ke kaunter bas. Di Pusat Maklumat ini telah dilengkapi dengan banyak komputer.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan semasa seseorang penumpang berdepan dengan sebuah komputer ialah :

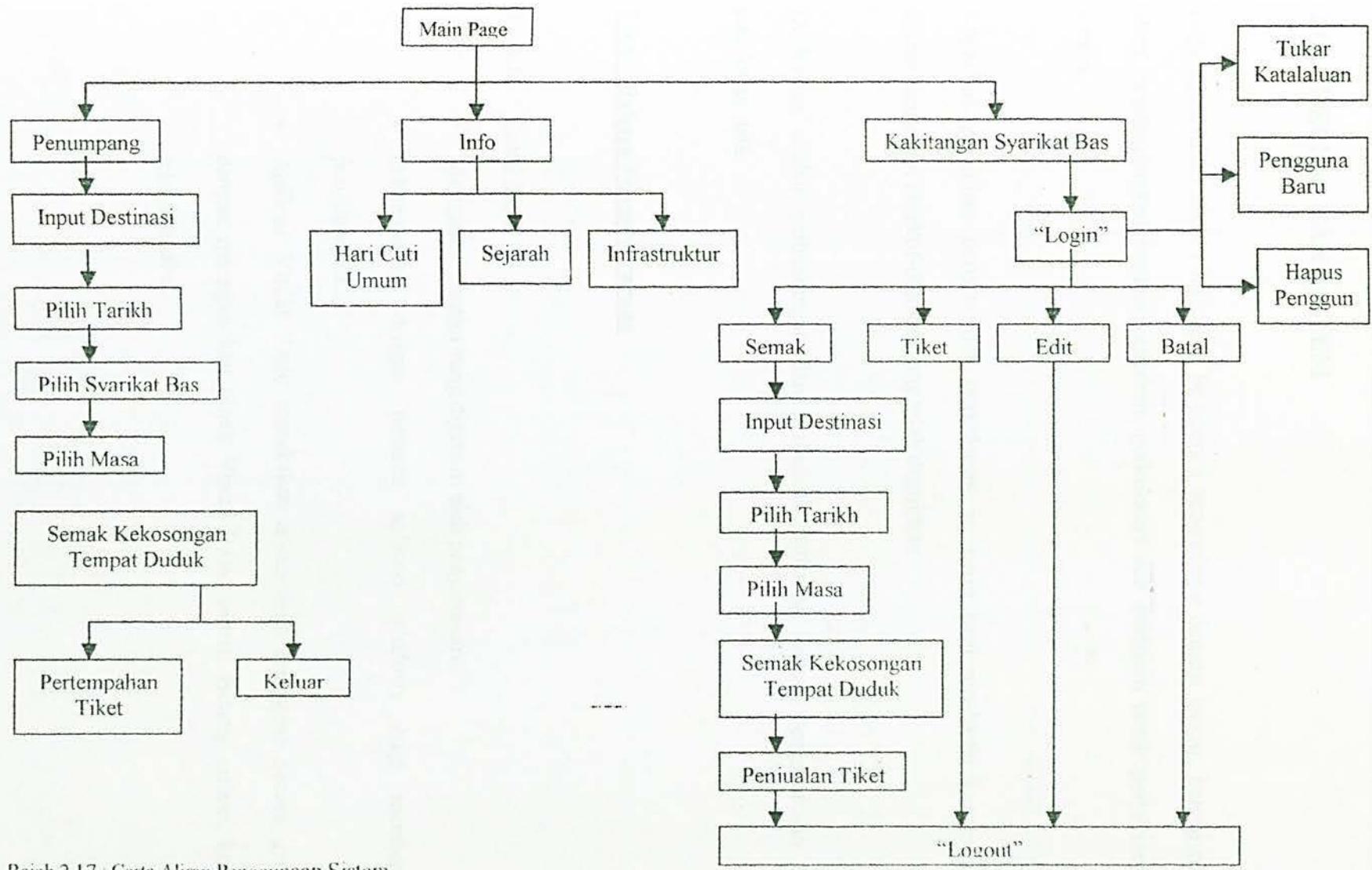
- i) Memilih identiti mereka sebagai “Penumpang”.
- ii) Masukkan destinasi yang ingin tujui.
- iii) Pilih tarikh yang akan bertolak.
- iv) Pilih Syarikat bas yang menawarkan perjalanan ke destinasi yang dipilih.
- v) Apabila sebuah syarikat bas dipilih, kesemua masa perjalanan dan harga tiket bagi syarikat bas itu akan dipaparkan.
- vi) Penumpang perlu memilih masa yang dikehendaki.
- vii) Penumpang perlu semak sama ada masih ada kekosongan tempat duduk.
- viii) Penumpang perlu memilih sama ada membuat pertemahan tiket bas atau keluar dari sistem.
- ix) Jika masih ada kekosongan tempat duduk, penumpang terus menuju ke syarikat bas itu untuk membeli tiket bas yang dikehendaki.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan semasa seseorang kakitangan berdepan dengan sebuah komputer ialah :

- i) Memilih identiti mereka sebagai "Kakitangan".
- ii) Masukkan katalaluan untuk "login". Mereka dibenarkan menukar katalaluan, menghapuskan pengguna dan penambah pengguna baru.
- iii) Buat pilihan "Semak" untuk jualan tiket, "Tiket" apabila penumpang datang mengambil tiket tempahan, "Edit" untuk menukar data-data dalam pangkalan data dan "Batal" untuk membatalkan tempahan penumpang yang tidak datang mengambil tiket tempahan mereka.
- iv) Masukkan destinasi yang ingin dituju.
- v) Pilih tarikh yang akan bertolak.
- vi) Kesemua masa perjalanan dan harga syarikat bas itu akan dipaparkan.
- vii) Kakitangan perlu memilih masa yang dikehendaki.
- viii) Kakitangan perlu seimak sama ada masih ada kekosongan tempat duduk.
- ix) Jika tiket itu dibeli oleh penumpang, kakitangan akan menekan butang "Ya".

Di antara kebaikan sistem ini adalah seperti berikut :

- i) Menjimatkan masa penumpang dan kakitangan kaunter tiket bas.
- ii) Mengurangkan keadaan kesesakan yang serius.
- iii) Memastikan penumpang menerima maklumat terkini dengan cepat dan tepat.
- iv) Prestasi kerja di setiap kaunter tiket bas akan lebih cekap dan cepat.



Rajah 2.17: Carta Aliran Penggunaan Sistem

## 2.6 KEPERLUAN SISTEM

Bagi memastikan sistem ini dapat beroperasi sepenuhnya dengan lancar, bahagian ini akan membincangkan tentang keperluan perkakasan dan perisian untuk perlaksanaan sistem.

Keperluan pemilihan perisian dan perkakasan ini perlu bagi menjamin kemampuan sistem memenuhi objektif-objektif yang telah digariskan.

Di bawah adalah perbandingan dan perbezaan beberapa bahasa pengaturcaraan dan pangkalan data.

### 2.6.1 Bahasa Pengaturcaraan

#### 2.6.1.1 Visual Basic

- Merupakan bahasa yang digemari oleh pengaturcara.
- Dibangunkan dengan pemacu aplikasi windows bagi membantu pengaturcara.
- Aplikasi Visual Basic merekakan antaramuka pengguna secara grafik dengan menggunakan objek Visual Basic seperti Butang arahan, kotak teks dan label.

- Segala keputusan pengaturcaraan Visual Basic ini adalah dimulakan dari pengguna dan direkaciptakan dengan menggunakan penyataan kod yang ditulis dalam bahasa pengaturcaraan Visual Basic.
- Janya senang dan mudah untuk dipelajari serta mudah digunakan dan boleh disambungkan kepada internet.
- Oleh itu pembangun berkeputusan untuk memilih Visual Basic sebagai bahasa pengaturcaraan menyedari tentang banyak kebaikan di atas penggunaannya.

#### 2.6.1.2 Cobol (Common Business Oriented Language)

- Salah satu bahasa pengaturcaraan yang meluas digunakan untuk urusan aplikasi perniagaan.
- Walaupun bahasa ini terlalu panjang, penyataan Bahasa Inggeris yang digunakan biasanya membuatkannya mudah untuk dibaca, ditulis dan diseimbangkan.
- Walau bagaimanapun ianya hanya sesuai untuk poses transaksi dalam mainframe.
- COBOL digunakan dalam platform perkakasan dari mainframe untuk komputer peribadi.

#### 2.6.1.3 Bahasa C

- Direka sebagai bahasa pengaturcaraan untuk menulis perisian sistem.
- Hari ini, bahasa C digunakan untuk membangun lebih banyak jenis perisian termasuk sistem operasi dan aplikasi perisian seterti word processor dan spreadsheet.
- Bahasa C adalah bahasa pengaturcaraan yang hebat yang memerlukan kecekapan dan kemahiran dalam penggunaannya.
- Ia adalah lebih efektif untuk perniagaan dan aplikasi saintifik, Walau bagaimanapun penggunaannya tidak begitu meluas terhadap objek-objek tertentu atau dengan erti kata lain ianya tidak berorientasikan objek seperti mana visual basic.

#### 2.6.1.4 HTML (HyperText Markup Language)

- Salah satu bahasa pengaturcaraan yang popular sekarang bagi perekaan halaman web.
- Mengandungi teks, grafik, video dan suara atau audio.
- Mempunyai sintaks yang spesifik untuk memastikan perlantikan dan format teks, grafik, video dan audio dalam halaman web.
- Lebih menekankan depada antaramuka pengguna dan bukan kepada pangkalan data.

## 2.6.2 Pangkalan Data

### 2.6.2.1 Access

- Lebih senang digunakan berbanding dengan pangkalan data lain.
- Mempunyai contoh dan moful bantuan disediakan bagi yang baru menggunakannya.
- Mudah untuk pengemaskinian dan penyuntingan data dilakukan.
- Dapat disambungkan dengan banyak bahasa pengaturcaraan terutamanya yang berorientasikan objek seperti Visual Basic, Visual FoxPro dan lain-lain.

### 2.6.2.2 FoxPro

- Mempunyai persamaan dengan pangkalan data yang lain.
- Memerlukan pengetahuan yang cukup untuk menggunakannya.
- Tidak sesuai untuk syarikat yang menyimpan banyak data dan maklumat.
- Susah untuk melakukan penyuntingan sekiranya berlaku perubahan.

### 2.6.3 Keperluan Perkakasan

|                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| Pemproses Mikro | Pentium 166Mhz ke atas        |
| RAM             | Sekurang-kurangnya 16Mb Ram   |
| Peranti Input   | Papan kekunci, tetikus        |
| Ruangan Storan  | 2.1GB ruangan cakera keras    |
| Pencetak        | Canon BJC 1000 SP atau serasi |
| Monitor         | SVGA                          |
| Kad Rangkaian   | 3 comm atau yang bersesuaian  |
| Kabel           | UTP atau BNC                  |

Jadual 2.1 : Perkakasan Yang Diperlukan

### 2.6.4 Keperluan Aplikasi

|                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Aplikasi pangkalan data        | Access 97           |
| Aplikasi pembangunan sistem    | Visual Basic 6.0    |
| Perisian untuk dikumentasi     | Word 2000           |
| Perisian untuk melukis diagram | Visio Profesional 4 |

Jadual 2.2 : Aplikasi Yang Diperlukan

### 2.6.5 Mengapa Memilih Visual Basic 6.0

Visual Basic 6.0 dipilih untuk membangunkan sistem SPPEBP. Ini adalah kerana Visual Basic 6.0 adalah salah satu bahasa pengaturcaraan yang digemari oleh pembangun-pembangun sistem kerana mempunyai cirri-ciri yang menarik di samping ianya adalah satu perisian yang agak baru dalam pasaran. Visual Basic 6.0 adalah satu perisian yang lebih baik daripada perisian Visual Basic 5.0 kerana penggunaannya boleh disambungkan dengan penggunaan internet atau lebih banyak kebaikan yang dapat diperolehi dengan penggunaannya.

Ia berasaskan antaramuka pengguna bergrafik dan bersifat “even-driver” yang mana sesuatu objek boleh dibina dengan menggunakan antaramuka dan kod untuk objek tersebut dapat dibina dengan mudah. Setiap fungsi yang dilakukan oleh objek akan dikodkan dengan cepat kerana penekanan hanya diberikan kepada fungsi yang akan dilakukan oleh objek tersebut. Tambahan pula masa untuk mereka bentuk objek dapat dikurangkan dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan ini.

Program yang dibangunkan dengan bahasa pengaturcaraan ini amat sesuai dengan sistem pengendalian Microsoft Windows 2000 atau yang paling tinggi. Visual Basic 6.0 juga menyokong pelbagai jenis pangkalan data FOXPRO, MS ACCESS, INFORMIX, PARADOX dan DBASE.

Terdapat pelbagai fungsi bina dalam seperti “Object-Linking and Embedding (OLE) and Dynamic Data Exchange (DDE)” yang dapat membantu dalam membangunkan sistem ini.

Di samping itu, Visual Basic 6.0 juga menyokong “Open Database Connectivity (ODBC)” yang membolehkan capaian SQL server, SyBase SQL dan Oracle dalam persekitaran pelayan pelanggan.

Secara kesimpulannya, Visual Basic 6.0 dipilih sebagai bahasa pembangunan sistem yang signunakan untuk membangunkan sistem SPPBEP adalah berdasarkan kepada ciri-ciri keistimewaan yang dimilikinya.

Di antaranya ialah :

- i) Visual Basic 6.0 adalah berasaskan antaramuka pengguna bergrafik (GUI).
- ii) Visual Basic 6.0 boleh diintegrasikan dengan pangkalan data seperti MS Access, dBase, Ms Foxpro dan Paradox (Sistem yang menggunakan Ms Access 2000 sebagai pangkalan datanya).
- iii) Kesesuaian dengan perisian Windows.
- iv) Menyokong ODBC (Open DataBase Connectivity) yang membolehkan capaian kepada pelayar-pelayar dan pangkalan-pangkalan data tempatan termasuk SQL – Server, Sybase SQL dan Oracle.
- v) Menggunakan kondip mengaturcaraan bermodul. Pengesahan ralat lebih mudah dengan hanya memfokuskan kepada modul yang bermasalah sahaja. Modul-modul lain boleh dilarikan tanpa masalah.

### 2.6.6 Mengapa Memilih Microsoft Access

Microsoft Access dipilih sebagai pangkalan data bagi sistem SPPEBP atas sebab-sebab berikut :

- i) Kebolehpercayaan perisian ini adalah tinggi dan ia adalah murah serta mudah dicapai.
- ii) Ia merupakan suatu bahasa yang fleksibel sebagai “backend” yang membenarkan pengubahsuaian dan penambahan jadual dibuat dengan senang.
- iii) Pangkalan datanya mudah di “upgraded” kerana strukturnya mudah difahami jika dibandingkan dengan pangkalan data lain yang lebih kompleks seperti Oracle dan Sybase. Penulisan dan rutin dalam pangkalan datanya juga mudah.
- iv) Manipulasi data adalah dibenarkan dimana ia membolehkan data dicapai dengan mudah.
- v) Pengguna yang lemah dalam pengaturcaraan dibenarkan untuk mempelajari dan memahami pangkalan data yang sedia ada.
- vi) Data boleh dieksport dengan mudah dengan menggunakan Access.

## 2.7 KAJIAN SENIBINA SISTEM

### 2.7.1 Intranet

Intranet [7] adalah suatu rangkaian yang terkandung dalam suatu perusahaan. Ia dapat memadatkan banyak rangkaian tempatan (local area network).

Biasanya, Intranet dapat menyambungkan satu atau lebih komputer dalaman ke Internet. Tujuan utama kegunaan Intranet adalah membolehkan syarikat-syarikat berkongsi maklumat dan sumber pengkomputeran. Intranet membolehkan staf bekerja dalam kumpulan dan boleh juga diguna untuk tele-persidangang.

LAN (Local Area Network) adalah suatu rangkaian yang menyambungkan lebih daripada satu tempat kerja untuk berkongsi sumber-sumber dari suatu pemproses tunggal atau suatu “server” yang ditempatkan dalam suatu kawasan yang kecil. Biasanya LAN digunakan dalam suatu bangunan pejabat yang kecil. “Server” mempunyai aplikasi dan storan data yang dikongsi oleh pengguna dari pelbagai tempat kerja. FDDI (Fiber Distributed Data Interface) membolehkan LAN menyokong lebih banyak pengguna secara serentak.

Teknologi utama bagi LAN :

- Ethernet
- Token Ring
- FDDI

### 2.7.2 Perkomputeran Client-Server

Client-Sever [8] menerangkan hubungan antara aturcara 2-komputer. Client adalah bahagian yang memohon perkhidmatan, manakala server adalah bahagian yang bertindak terhadap permohonan dari Client. Model Client-Server membekal satu laluan bagi menyambungkan aturcara yang terasing di lokasi yang berlainan melalui rangkaian.

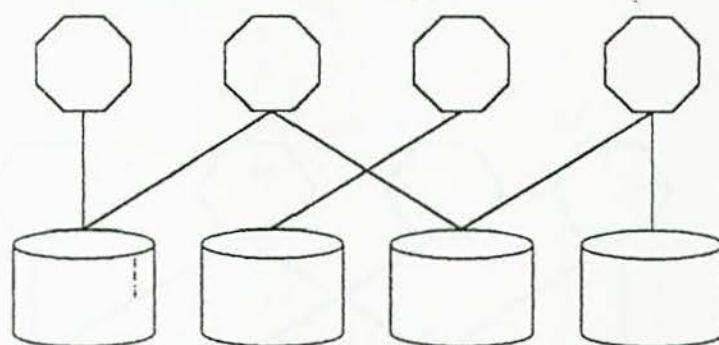
Pengurusan komputer dengan mengguna model Client-Server adalah sangat umum. Contohnya, untuk menyemak akaun bank dari komputer, aturcara Client akan menghantar permohonan pengguna ke pangkalan datanya. Server komputer dari bank yang satu lagi akan mencapai baki akaun. Baki akaun akan dikembalikan ke Client data bank dan ditunjukkan kepada permohonan.

### 2.7.3 Senibina Two-tier

Merujuk kepada senibina Client/Server Two-tier, antaramuka bagi sistem pengguna biasanya diletakkan di bahagian pengguna. Manakala perkhidmatan pengurusan pangkalan data biasanya terletak dalam Server yang berkuasa dan dapat menyokong banyak permohonan. Pengurusan pemprosesan dipisahkan kepada persekitaran antaramuka sistem pengguna dengan persekitaran Server pengurusan pangkalan data. Server pengurusan pangkalan data membekalkan persedur storan.

Antaramuka sistem  
pengguna + Pengurusan  
pemprosesan

Pengurusan pangkalan  
data + Pengurusan  
pemprosesan



Rajah 2.18 : Senibina Two-tier

Komputer Two-tier adalah amat berguna bagi aplikasi yang berskala kecil. Pengurusan data dipindahkan kepada Server yang berkaitan dimana ia dapat dicapai oleh pelbagai Client melalui rangkaian.

Senibina Two-tier mempunyai keterbatasannya. Kefleksibelan bagi menggerakkan fungsi aturcara dari satu Server ke Server yang lain adalah terhad. Selain itu, kefleksibikan implementasi bagi perkhidmatan pengurusan pemprosesan juga adalah terhad.

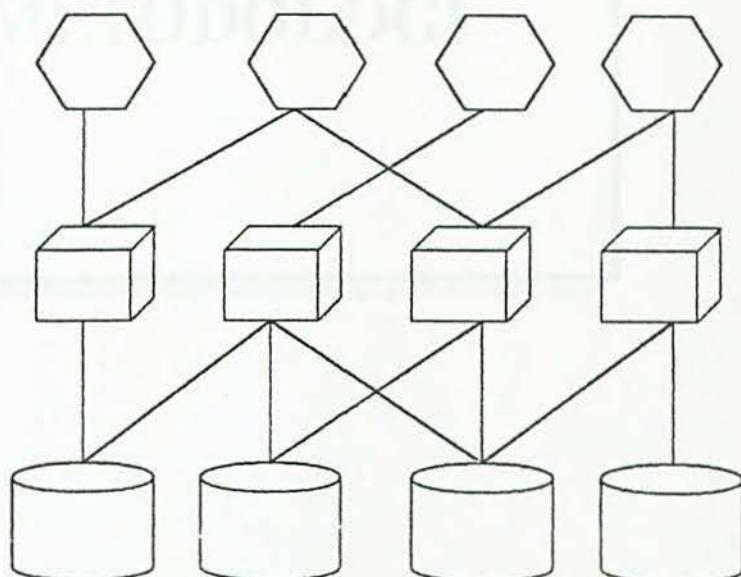
#### 2.7.4 Senibina Three-tier

Pemprosesan bagi server dalam senibina Three-tier adalah lebih berkuasa jika dibandingkan dengan senibina Two-tier. Senibina Three-tier melibatkan tiga bahagian iaitu bahagian Server, bahagian Client dan bahagian pangkalan data. Bahagian Client adalah bahagian yang membuat permohonan. Bahagian Server pula akan memproses permohonan dari Client. Manakala bahagian pangkalan data akan membekalkan aplikasi dan maklumat bukan-HTML kepada Server.

Antaramuka  
Sistem pengguna

Pengurusan proses

Pengurusan  
Pangkalan data



Rajah 2.19 : Senibina Three-tier

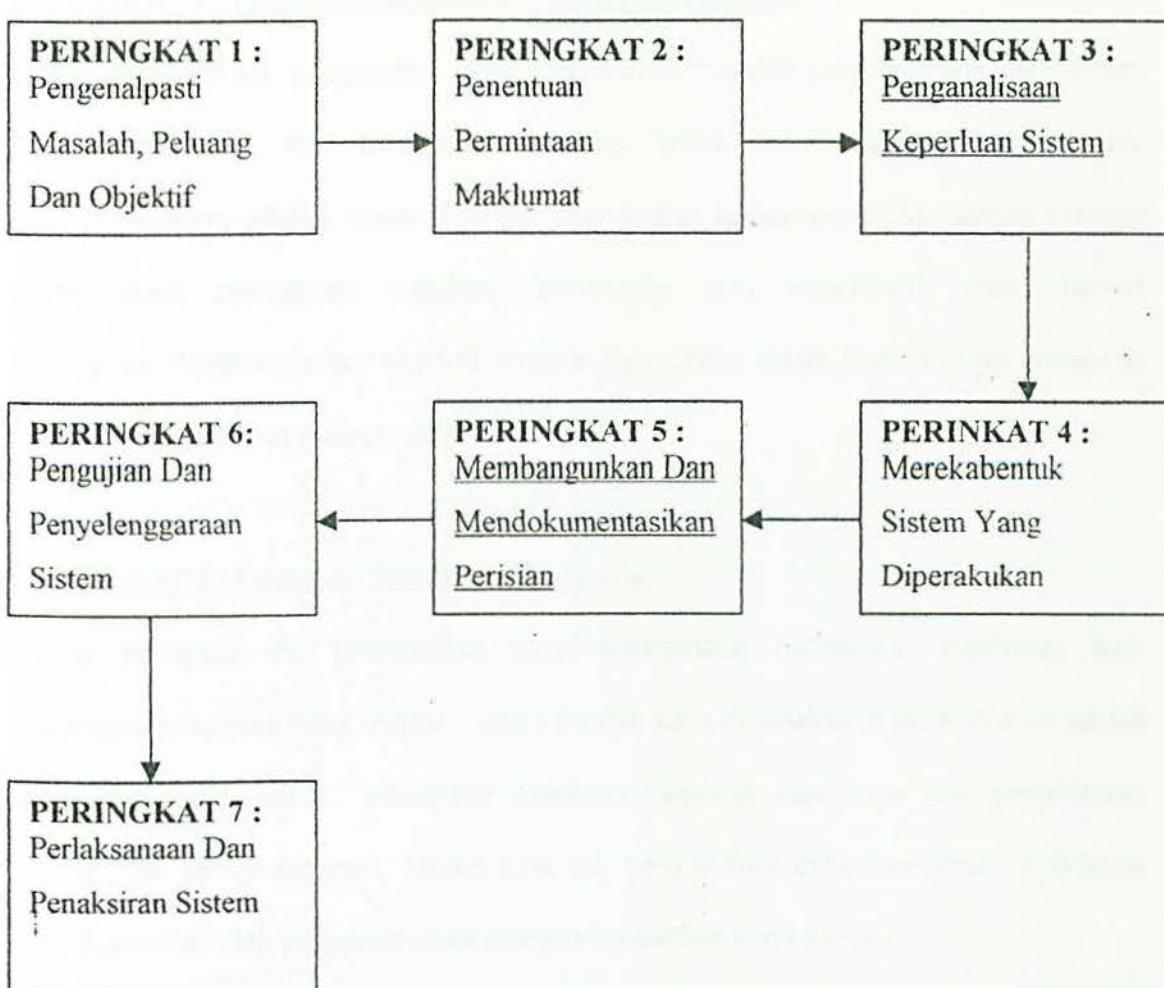
## **BAB 3**

# **METODOLOGI**

### 3.1 PEMBANGUNAN SISTEM

#### 3.1.1 Kitaran Hayat Pembangunan Sistem

Terdapat tujuh peringkat dalam Kitaran Hayat Pembangunan Sistem (System Development Life Cycle – SDLC [3]). Ketujuh-tujuh peringkat ini akan diterangkan dalam bab ini. Walaupun setiap fasa disampaikan secara berasingan, tetapi ia tidak dianggap sebagai satu tindakan yang berasingan sepenuhnya. Sebaliknya, terdapat beberapa aktiviti boleh dilaksanakan secara serentak dan juga terdapat aktiviti yang berulang.



Rajah 3.1 : Kitaran Hayat Pembangunan Sistem

### PERINGKAT 1 : Pengenalpasti Masalah, Peluang Dan Objektif

Dalam peringkat ini, penganalisis akan menganalisa masalah yang dihadapi oleh sistem yang sedia ada dan mengambil peluang untuk membangunkan sistem itu. Pembangunannya adalah menstrukturkan satu sistem berkomputer. Merampas peluang membolehkan perniagaan mendapat persaingan atau membentuk suatu piawai perniagaan. Pengenalpastian objektif adalah juga dibuat dalam peringkat ini dimana ia adalah satu komponen yang penting.

### PERINGKAT 2 : Penentuan Permintaan Maklumat

Dalam peringkat ini, penganalisis akan menentukan permintaan maklumat bagi sesetengah pengguna yang terlibat. Antara kaedah yang digunakan di peringkat ini adalah temuramah, soal selidik, memerhati kelakuan pembuat keputusan dan persekitaran pejabat dan pemprototaipan. Dalam fasa ini, penganalisis cuba memahami maklumat yang diperlukan oleh pengguna untuk mempersempahkan kerja mereka.

### PERINGKAT 3 : Penganalisaan Keperluan Sistem

Peringkat ini menganalisa keperluan sistem dimana kaedah dan teknik khas digunakan bagi penentuan permintaan. Kaedah yang digunakan dalam peringkat ini termasuk gambar rajah aliran data, kamus data, jadual keputusan dan pokok keputusan. Penganalisaan keuntungan juga dilakukan pada peringkat ini.

#### PERINGKAT 4 : Merekabentuk Sistem Yang Diperakukan

Dalam peringkat 4, rekabentuk secara logical dilakukan dimana pembangunan bagi rekabentuk skrin atau antaramuka pengguna dilakukan. Fasa rekabentuk termasuk fail rekabentuk atau pangkalan data yang akan menyimpan lebih banyak data yang diperlukan oleh pembuat keputusan dalam suatu organisasi. Satu pangkalan data yang berorganisasi adalah sebagai asas bagi kesemua sistem maklumat.

#### PERINGKAT 5 : Membangunkan Dan Mendokumentasikan Perisian

Peringkat 5 tertumpu kepada pembangunan perisian dimana melibatkan proses penkodan. Kemudian, dokumentasi perisian dan manual prosedur disediakan. Dokumentasi ini akan mengajar pengguna menggunakan perisian itu dan merumuskan langkah yang perlu diambil semasa berlakunya masalah perisian.

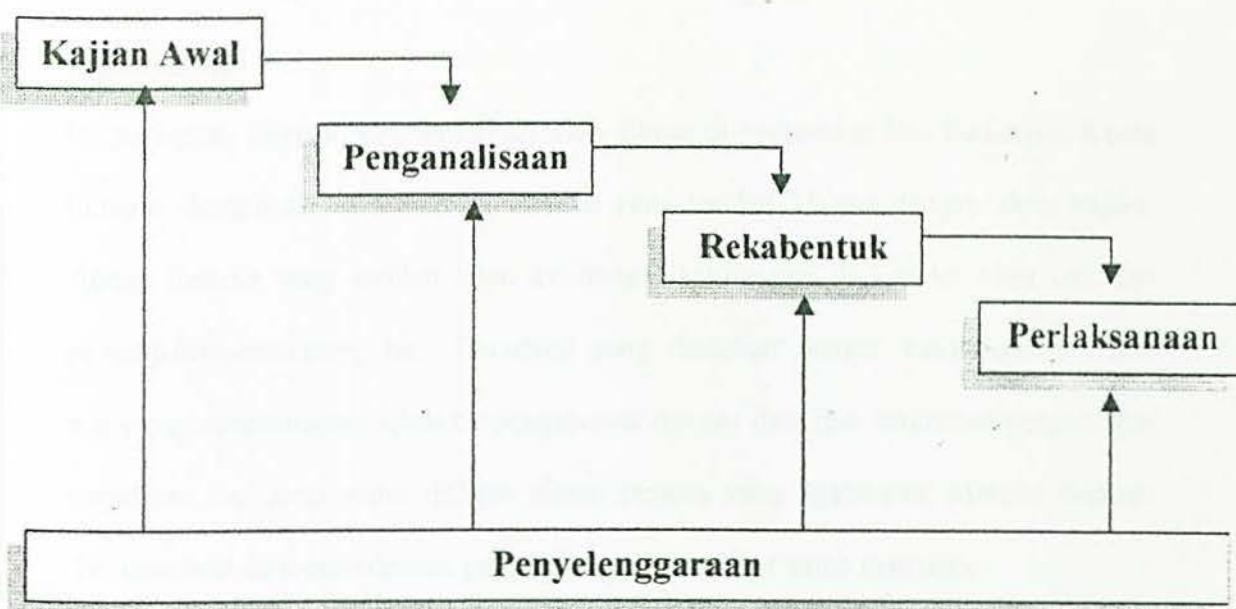
#### PERINGKAT 6 : Pengujian Dan Penyelenggaraan Sistem

Sebelum sistem itu boleh digunakan, ia mesti diuji. Dalam peringkat ini, satu siri pengujian dilakukan untuk mengenalpasti masalah dalam perisian. Selain itu, penyelenggaran sistem juga dilakukan untuk memastikan sistem itu adalah cekap dan berkesan.

#### PERINGKAT 7 : Perlaksanaan Dan Penaksiran Sistem

Dalam peringkat terakhir ini, perlaksanaan dan penaksiran sistem dilakukan. Ini termasuk melatih pengguna untuk mengendalikan sistem. Tambahan lagi, penganalisis perlu merancang untuk menukar sistem lama kepada sistem baru secara perlahan.

### 3.1.2 Permodelan Air Terjun



Rajah 3.2 : Permodelan Air Terjun

Berdasarkan kepada Rajah 3.2 dapat dinyatakan bahawa satu peringkat pembangunan sistem mestilah disempurnakan terlebih dahulu sebelum peringkat seterusnya dimulakan. Apabila semua keperluan diperolehi daripada pengguna, maklumat dianalisa dari segi kekonsistenan dan kesempurnaan dan didokumentasikan dalam keperluan dokumen. Kemudian aktiviti rekabentuk akan mula dijalankan. Permodelan Air Terjun ini boleh digunakan secara efektif untuk membantu pembangunan sistem dengan menakrifkan apa yang perlu dilakukan (Sommerville, 1992) [4].

Permodelan Air Terjun merupakan suatu kaedah yang selalunya digunakan oleh juruanalisa sistem untuk membuat perancangan pembinaan sesuatu sistem. Permodelan ini terdiri daripada beberapa fasa pembangunan sistem :

1) Kajian Awal

Di peringkat, tinjauan dan temubual telah dibuat di Perhentian Bas Puduraya, Kuala Lumpur dengan merujuk kepada mereka yang terlibat khusus dengan skop kajian. Antara mereka yang terlibat ialah kakitangan-kakitangan di kaunter tiket bas dan penumpang-penumpang bas. Temubual yang diadakan dengan kakitangan syarikat bas yang sememangnya lebih berpengalaman dengan data dan maklumat penjadualan perjalanan bas serta mahir dengan sistem semasa yang dijalankan. Melalui tinjauan dan temubual ini membolehkan pengumpulan data dibuat untuk dianalisa.

2) Penganalisaan Data

Fasa seterusnya adalah setelah data-data dan maklumat dikumpul daripada kajian awal, data-data dan maklumat-maklumat tersebut dianalisa. Antara data-data yang diperolehi adalah melalui borang soal selidik (sila rujuk lampiran 1). Hasil daripada analisa, mendapati wujudnya banyak masalah dengan sistem semasa yang digunakan dan jini memerlukan satu kajian keperluan baru dijalankan. Segala permasalahan dikaji samada ianya boleh diselesaikan sekiranya penggunaan suatu sistem komputer atau tidak. Sekiranya masalah tersebut sememangnya boleh diselesaikan dengan suatu sistem komputer yang baik, maka ia diteruskan dengan fasa seterusnya.

3) Rekabentuk Sistem

Fasa ini merupakan fasa yang agak sukar di mana data-data yang telah dikumpulkan dan dianalisa digunakan. Berdasarkan maklumat-maklumat dan data-data tersebut, rekabentuk sistem dibina. Apa yang amat pentingkan di sini adalah struktur pangkalan data. Penentuan entiti-entiti, lakaran diagram dan carta aliran data dibina. Dengan ini, aplikasi yang dibangunkan nanti akan dilaksanakan dengan sebaiknya tanpa sebarang masalah.

4) Perlaksanaan Sistem

Perlaksanaan setiap modul-modul yang dirancang, dilakukan dengan struktur bagi menjamin objektif sistem tercapai. Modul-modul yang telah dibahagikan dilaksanakan dengan cekap agar tidak berlaku pengulangan kerja yang sama atau pada modul yang sama.

### 3.2 PEMILIHAN MODEL

Model penbangunan sistem yang paling sesuai bagi sistem ini adalah menggunakan Model Kitaran Hayat Pembangunan Sistem (System Development Life Cycle – SDLC).

Pemodelan ini dipilih kerana :

- i. Model ini boleh menentukan aktiviti pembangunan perisian dalam pelbagai konteks.
- ii. Ia mempunyai satu proses pembangunan yang sistematik dan tersusun kerana setiap proses adalah turutan dan mengikut satu demi satu.
- iii. Ia adalah sangat berguna dalam membantu pembangun untuk memaparkan apa yang perlu dilakukan.
- iv. Kemudahannya memudahkannya memberi penerangan kepada pengguna yang tidak biasa dengan pembangunan perisian.
- v. Model ini adalah yang paling memudahkan dan popular digunakan antara pembangun sistem.

### 3.3 SISTEM “STAND-ALONE” DIPILIH

#### 3.3.1 Pemerhatian

Berdasarkan pemerhatian dari kaunter tiket bas di Puduraya, Kuala Lumpur, kebanyakkan penumpang adalah terdiri daripada golongan dewasa yang berumur dari 18 hingga 50. Tetapi hanya 20% daripada mereka yang mempunyai pengetahuan penggunaan komputer. Maka, adalah sesuai sistem “stand-alone” dipilih untuk memenuhi keperluan kebanyakkan pengguna.

#### 3.3.2 Temuramah

Melalui temuramah dengan penyelia syarikat bas di Puduraya, Kuala Lumpur, didapati bahawa mereka lebih memilih sistem “stand-alone” daripada sistem “on-line”. Menurut mereka, sistem “stand-alone” adalah paling baik dan paling sesuai diguna oleh syarikat yang mempunyai operasi sistem yang kecil seperti sistem penjadualan perjalanan bas di Puduraya. Tambahan lagi, sistem dapat meliputi kesemua pengguna.

#### 3.3.3 Ke Arah Teknologi Maklumat

Sesungguhpun pihak kerajaan sentiasa menggalakkan masyarakat menyempurnakan diri dengan pengetahuan teknologi maklumat, tetapi masyarakat masih lagi dalam peringkat membangun dan kurang mengambil tahu tentang teknologi ini. Kebanyakan golongan dewasa kini kurang mempunyai pengetahuan penggunaan komputer. Maka, sistem “stand-alone” ini adalah sebagai satu permulaan bagi mereka yang kurang mempunyai pengetahuan penggunaan komputer.

### **3.3.4 Menjimatkan Kos**

Kos pengurusan bagi sistem “stand-alone” adalah lebih murah jika dibanding dengan sistem “on-line”. Kos pengurusan ini adalah terdiri daripada kos pelaburan, kos penyelenggaraan dan kos kelengkapan sahaja.

### **3.3.5 Kawalan Keselamatan Yang Kurang**

Sistem “stand-alone” memerlukan kawalan keselamatan yang kurang jika dibanding dengan sistem “on-line” yang lebih terdedah secara umum dan terdedah kepada ancaman komputer. Maka, adalah mudah untuk memasang kawalan keselamatan ke atas sistem “stand-alone”. Tambahan pula, proses pemulihan adalah lebih cepat dan murah jika dibandingkan dengan sistem “on-line”.

### 3.4 ANALISIS PENUMPANG

Borang soal selidik telah diedarkan kepada penumpang-penumpang di Perhentian Bas Puduraya. Tujuan membuat borang soal selidik ini adalah untuk mendapatkan pandangan penumpang terhadap sistem penjadualan perjalanan bas yang sedia ada. Borang soal selidik ini boleh merujuk ke lampiran 7.

#### **SOALAN 1 :** Adakah anda penumpang tetap di Perhentian Bas Puduraya ?

Setelah membuat penganalisaan terhadap borang-borang soal selidik yang telah dikumpul balik, didapati bahawa kebanyakan penumpang di Puduraya adalah penumpang tetap.

#### **SOALAN 2 :** Adakah anda penumpang tetap bagi mana-mana syarikat bas ?

Mereka ini biasanya memilih syarikat bas yang sama setiap kali mereka ingin pergi ke suatu tempat. Syarikat bas Transnasional dan Plusliner adalah syarikat bas yang paling banyak dipilih oleh penumpang.

#### **SOALAN 3 :** Adakah anda berpuas hati dengan sistem penjadualan perjalanan bas sekarang ?

Keputusan penganalisaan juga menunjukkan bahawa kebanyakkan penumpang tidak puas hati dengan sistem penjadualan perjalanan bas pada masa kini

**SOALAN 4 :** Adakah anda menghadapi masalah untuk membuat penyemakan kekosongan tempat duduk bas ?

Kebanyakkan daripada mereka menghadapi masalah semasa membuat penyemakan kekosongan tempat duduk bas. Ini mungkin disebabkan oleh keadaan yang sesak di depan kaunter tiket bas.

**SOALAN 5 :** Adakah anda menerima maklumat terkini dengan cepat sekiranya berlaku sebarang penukaran jadual perjalanan bas ?

Keputusan penganalisaan borang soal selidik juga menunjukkan bahawa kebanyakan penumpang tidak menerima maklumat terkini dengan cepat apabila berlaku sebarang penukaran jadual perjalanan. Ini mungkin menyebabkan mereka ketinggalan bas dan tidak dapat sampai ke destinasi dengan lebih awal.

**SOALAN 6 :** Adakah anda berasa leceh dan menyusahkan untuk mendapatkan maklumat di kaunter tiket bas ?

Mereka juga berasa menyusahkan dan leceh untuk mendapatkan maklumat di kaunter tiket bas.

Kesimpulannya, adalah perlu suatu sistem penjadualan perjalanan bas yang lebih bersistematis dan diurus secara elektronik dibangunkan. Maka sistem SPPBEP adalah suatu sistem yang amat penting dan perlu dibangunkan untuk mengatasi segala masalah yang wujud bagi sistem yang sedia ada.

Keputusan analisis borang soal selidik boleh merujuk ke graf di muka surat berikutnya.



|          | PERATUSAN<br>(100%) |       |
|----------|---------------------|-------|
|          | YA                  | TIDAK |
| SOALAN 1 | 92.4                | 7.6   |
| SOALAN 2 | 78.7                | 21.3  |
| SOALAN 3 | 32.7                | 67.3  |
| SOALAN 4 | 89.7                | 10.3  |
| SOALAN 5 | 62.5                | 37.5  |
| SOALAN 6 | 71.6                | 28.4  |

### 3.5 TEMURAMAH

Temuramah telah dibuat dengan En. Heri Buhtamin yang memegang jawatan Head Sector Puduraya dan Encik Shamsul sebagai Properti Eksekutif Urus Niaga Sdn.Bhd. Puduraya. Tujuan temuramah ini adalah untuk mendapatkan maklumat yang berkenaan dengan perhentian bas Puduraya seperti masalah yang dihadapi di Puduraya, rancangan masa hadapan perhentian bas ini dan statistik berkenaan dengan penumpang di Puduraya. Soalan temuramah boleh merujuk ke lampiran 6.

Masalah-masalah yang wujud di perhentian bas Puduraya adalah keadaan sesak dan kelam kabut di kaunter tiket bas akibat penumpang-penumpang yang membeli tiket dan menyemak kekosongan tempat duduk berkumpul di kaunter tiket yang sama. Kakitangan-kakitangan kaunter tiket bas pula sibuk dengan penjualan tiket bas dan menyemak kekosongan tempat duduk untuk penumpang. Maklumat baru pula lambat sampai ke penumpang jika berlaku sebarang perubahan jadual perjalanan bas.

Pihak kerajaan berinisiatif dan telah mensyorkan untuk menggabungkan syarikat-syarikat bas yang kecil menjadi satu syarikat bas yang lebih besar. Buat masa kini, hanya mempunyai 2 syarikat bas yang besar iaitu Transnasional dan Plusliner. Pihak kerajaan bercadang untuk membentuk 4 syarikat bas yang besar. Tujuan cadangan ini adalah untuk memudahkan pihak kerajaan mengawal syarikat bas dan meningkatkan mutu dan prestasi perkhidmatan bas. Cadangan ini juga bertujuan membentuk satu jadual perjalanan bas yang lebih bersistematis dan kemas.

Statistik penumpang telah menunjukkan bahawa setiap syarikat bas tidak kira syarikat yang besar atau syarikat yang kecil mempunyai penumpang regular. Maka masalah kekurangan penumpang bas adalah tidak wujud. Bagi syarikat bas yang besar, sasaran mereka adalah 20 orang penumpang bagi setiap bas. Biasanya pada hari kebesaran seperti hari perayaan, kebanyakkan bas akan penuh. Statistik penumpang menunjukkan bahawa bilangan penumpang paling ramai bermula pada petang hari Khamis sehingga ke pagi hari Ahad. Pihak atasan telah mengaturkan 80 perjalanan bas pada hari kesesakan penumpang dan 50 hingga 55 perjalanan bas pada hari biasa.

## 3.6 ANALISIS KEPERLUAN SISTEM

### 3.6.1 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian adalah fungsi atau kebolehan-kebolehan yang boleh dilakukan oleh sesuatu sistem itu. Keperluan fungsian juga menerangkan interaksi antara sistem dan persekitaran sistem atau penyelesaian implementasi ke atas masalah yang dihadapi oleh pengguna (Sommerville, 1987) [4].

i) Modul Pengenalpastian Identiti Pengguna

- Sistem akan meminta pengguna memilih identity mereka, iaitu sama ada mereka adalah penumpang atau kakitangan syarikat bas.
- Kakitangan syarikat bas perlu memasukkan katalaluan mereka supaya mereka dapat capai sistem ini.

ii) Modul Input Destinasi

- Sistem akan meminta pengguna masukkan destinasi yang mereka ingin tuju.

iii) Modul Pilih Tarikh Perjalanan

- Sistem akan meminta pengguna memilih tarikh perjalanan yang mereka mahu.

iv) Modul Penyemakan Syarikat Bas

- Selepas maklumat destinasi, tarikh dan masa perjalanan diinputkan, sistem akan memaparkan kesemua syarikat bas yang menawarkan perjalanan ke destinasi yang diinput itu.

v) Modul Pemilihan Masa Perjalanan

- Sistem akan meminta pengguna memilih masa perjalanan yang mereka mahu.

vi) Modul Penyemakan Kekosongan Tempat Duduk

- Jumlah kekosongan tempat duduk akan dipaparkan semasa pengguna menyemak syarikat bas yang menawarkan perjalanan yang diinputkan itu.

vii) Modul Penempahan Tiket

- Bahagian ini membenarkan penumpang menempah tiket bas selepas mereka menyemak kekosongan tempat duduk.

viii) Modul Penjualan Tiket

- Bahagian ini hanya boleh dicapai oleh kakitangan syarikat bas.
- Apabila butang penjualan tiket, "Ya" ditekan sekali oleh kakitangan syarikat bas, jumlah kekosongan tempat kosong akan berkurang sebanyak satu.

- ix) Modul Pengambilan Tiket Tempahan
  - Bahagian ini hanya boleh dicapai oleh kakitangan syarikat bas.
  - Kakitangan akan memasukkan nama dan nombor kad pengenalan penumpang yang datang mengambil tiket tempahan mereka.
- x) Modul Edit
  - Sistem membolehkan kakitangan syarikat bas membuat perubahan data dalam pangkalan data sekiranya berlaku sebarang perubahan maklumat.
- xi) Modul Batal
  - Bahagian ini hanya boleh dicapai oleh kakitangan syarikat bas.
  - Tempahan akan dibatalkan jika tiket tempahan tidak dituntut oleh penumpang.
- xii) Modul Tukar Katalaluan
  - Membenarkan kakitangan menukar katalaluan mereka.
- xiii) Modul Hapus Pengguna
  - Membenarkan kakitangan menghapus diri mereka sebagai pengguna sah.
- xiv) Modul Pengguna Baru
  - Membenarkan pengguna baru ditambah ke sistem sebagai pengguna sah.

### 3.6.2 Keperluan Bukan Fungsian

Keperluan bukan fungsian adalah kekangan atau halangan yang menghadkan penyelesaian ke atas masalah sistem tetapi ia tidak akan menjelaskan fungsi sistem ini (Sommerville, 1987) [4]. Oleh itu, sistem mesti beroperasi untuk mengatasi kekangan ini.

#### i) Antaramuka Yang Menarik Dan Mesra Pengguna

- Daya penarik dalam sesuatu sistem adalah penting kerana ia dapat menarik minat pengguna untuk menggunakan sesuatu sistem itu.
- Sistem memerlukan antaramuka yang mesra pengguna untuk memudahkan pengguna menggunakan sistem.
- Antaramuka yang menarik boleh dibuat dengan menggunakan perisian Visual Basic 6.0.
- Antaramuka boleh ditambahkan dengan skrin berwarna dan grafik, dimana pengguna berasa selesa dan tidak bosan semasa menggunakan sistem.

#### ii) Keselamatan

- Sistem telah menghadkan capaian pengguna penumpang ke bahagian-bahagian tertentu, iaitu bahagian penjualan tiket dan bahagian edit.
- Oleh sebab itu, sistem akan mengenalpasti identity pengguna di peringkat awal penggunaan sistem.

- Bagi kakitangan syarikat bas, mereka perlu memasukkan katalaluan untuk memulakan penggunaan sistem dan dapat mencapai bahagian penjualan tiket dan bahagian edit.

iii) Kebolehpercayaan

- Maklumat yang diperolehi dari sistem ini adalah yang terkini kerana maklumat dalam sistem ini sentiasa dikemaskini.
- Maka penumpang dapat maklumat yang tepat dengan cepat supaya mereka tidak mengunjung ke kaunter tiket bas yang salah.

iv) Kecekapan

- Sistem dapat memaparkan maklumat yang diperlukan oleh pengguna dengan cepat sebaik sahaja pengguna menginputkan maklumat yang diminta oleh sistem.

v) Keberkesanan

- Keberkesanan bermaksud skrin input dan output mempunyai tujuan yang khusus dalam sistem.

## **BAB 4**

# **REKABENTUK SISTEM**

## 4.1 OBJEKTIF REKABENTUK

### i) Menyokong aktiviti perniagaan

Rekabentuk sistem akan dimuatkan dengan cara bagaimana sesuatu syarikat itu membentuk perniagaan mereka.

### ii) Memenuhi permintaan pengguna

Sistem ini direkabentuk khususnya untuk memenuhi permintaan pengguna.

### iii) Mudah untuk digunakan

Sistem direkabentuk supaya ia adalah mudah digunakan oleh pengguna.

### iv) Kemudahan

Rekabentuk bagi sistem ini adalah untuk memudahkan sistem beroperasi.

### v) Kekonsistenaan

Sistem akan menjadi lebih konsisten dengan adanya rekabentuk ini.

### vi) Daya penarikan

Rekabentuk ini berupaya menarik perhatian pengguna.

## 4.2 RAJAH ALIRAN DATA (DFD)

Rajah aliran data adalah satu bentuk persembahan sistem secara grafik. Ia menunjukkan semua komponen yang terlibat dan aliran data di antara komponen-komponen tersebut. Aliran data selalunya merupakan elemen yang mula-mula sekali ditakrifkan. Input dan output sistem ditentukan daripada temuramah, pemerhatian terhadap pengguna dan menganalisa dokumen serta sistem yang sedia ada.

Terdapat 2 jenis rajah aliran data (DFD) iaitu :

i) Rajah Aliran Data Logikal

Ia merupakan satu bentuk persembahan yang meliputi proses sistem dan aliran data masuk dan keluar antara proses. Ia tidak menerangkan bagaimana, di mana dan siapa yang terlibat di dalam sistem. Hanya mewakili persekitaran sistem secara logical.

ii) Rajah Aliran Data Fizikal

Ia merupakan satu bentuk persembahan bergambar termasuk entiti-entiti dalaman dan luaran serta aliran data keluar dan masuk antara entiti. Ia menerangkan bagaimana, di mana dan siapa yang menyempurnakan setiap proses terlibat.

Rajah aliran data fizikal dipilih untuk mewakili fungsi-fungsi yang terlibat daripada Sistem Penjadualan Perjalanan Bas Elektronik Puduraya.

Kebiasaannya, rajah aliran data jenis ini mengandungi :

- Jadual entiti
- Rajah konteks ( DFD Context Diagram) dan Rajah Peringkat 0 (DFD 0 Level Diagram)
- Tahap-tahap lain dalam Rajah Aliran Data

#### **4.2.1 Jadual Entiti**

Jadual ini disediakan untuk menjelaskan maklumat yang diperlukan dalam proses untuk mendokumentasikan sistem dengan lebih tepat. Jadual ini melibatkan entiti luaran dan proses yang terlibat dengan entiti.

Berikut adalah contoh entiti luaran yang terlibat :

| Jenis Entiti    | Aktiviti Entiti  |
|-----------------|--|
| Pengguna Sistem | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Input maklumat</li> <li>• Simpan rekod</li> <li>• Ubahsuai rekod</li> <li>• Penghapusan rekod</li> <li>• Kemaskini rekod</li> </ul> |

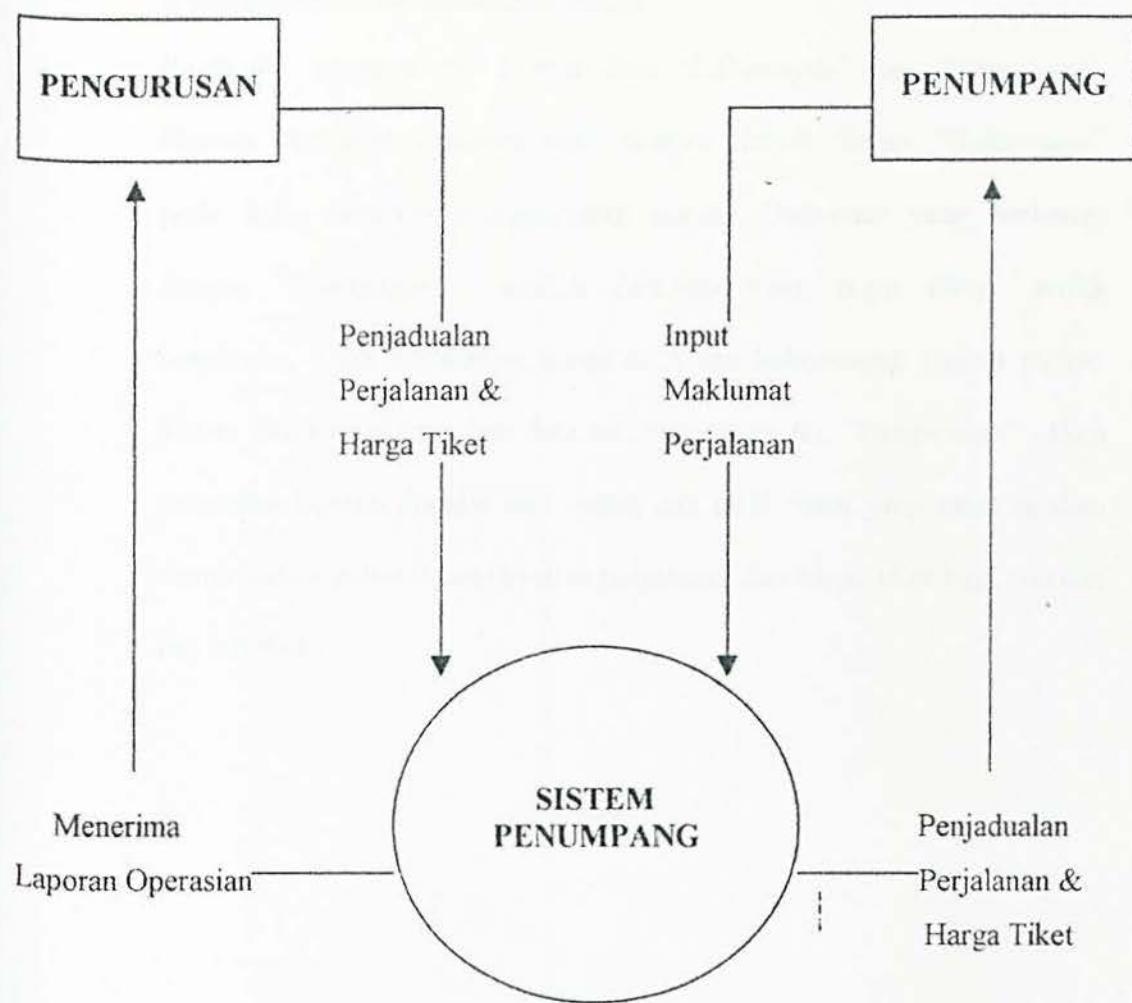
Jadual 4.1 : Contoh Entiti Luaran Yang Terlibat

#### 4.2.2 Rajah Konteks dan Rajah Peringkat 0

Ia merupakan rajah tahap teratas bagi sistem yang menunjukkan semua entiti luaran yang berinteraksi dengan sistem dan aliran data antara entiti luaran dengan sistem (Sean, 1989).

##### i) Rajah Konteks Bagi Sistem Penumpang

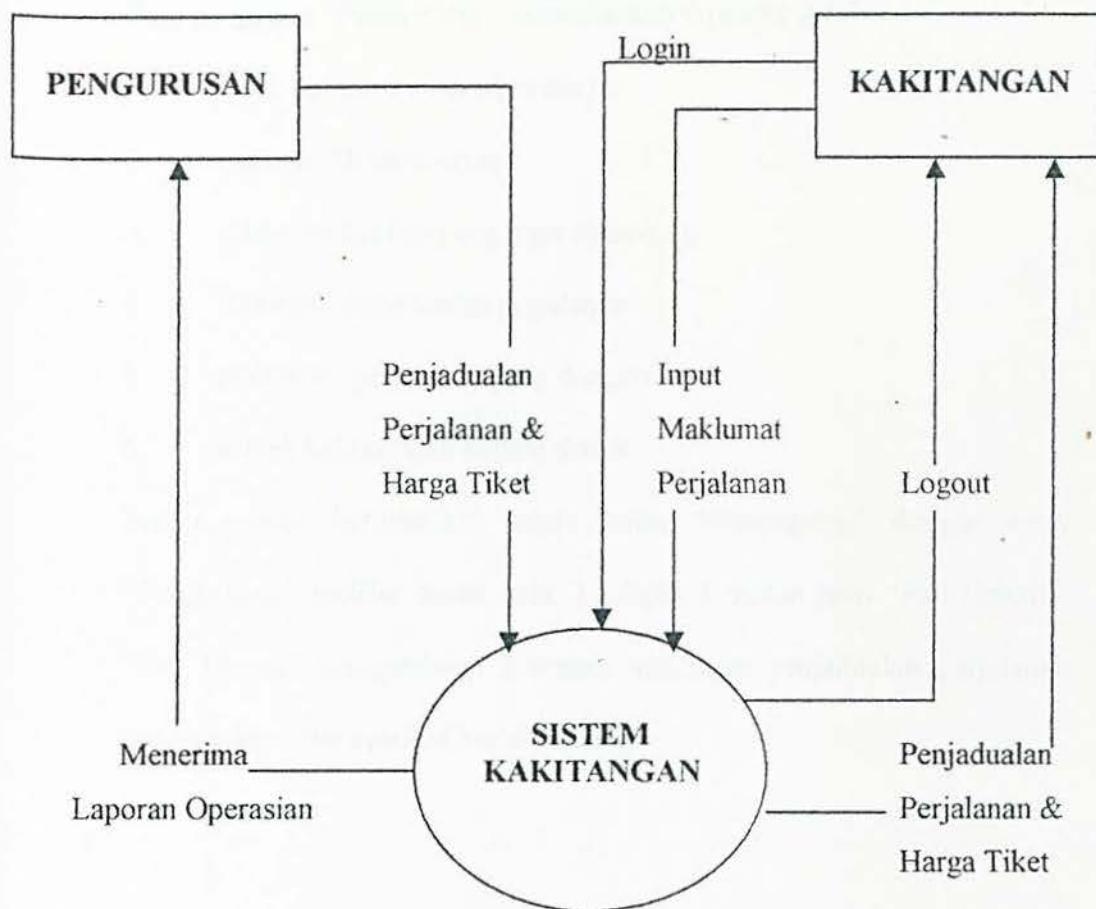
Rajah ini mengandungi 2 entiti iaitu “Penumpang” dan “Pengurusan”. Mereka berinteraksi secara terus dengan sistem. Data-data yang berkaitan dengan “Penumpang” adalah destinasi yang ingin dituju, tarikh perjalanan, masa perjalanan, syarikat bas, harga tiket dan kekosongan tempat duduk. Sistem akan mencapai data-data ini. Sementara itu, “Pengurusan” akan menerima laporan operasi dari sistem dan pada masa yang sama ia akan menyediakan paparan penjadualan perjalanan dan harga tiket.



Rajah 4.1 : Rajah Konteks Sistem Penumpang

ii) Rajah Konteks Bagi Sistem Kakitangan

Rajah ini mengandungi 2 entiti iaitu “Kakitangan” dan “Pengurusan”. Mereka berinteraksi secara terus dengan sistem. Tetapi “Kakitangan” perlu login sebelum menggunakan sistem. Data-data yang berkaitan dengan “Kakitangan” adalah destinasi yang ingin dituju, tarikh perjalanan, masa perjalanan, harga tiket dan kekosongan tempat duduk. Sistem akan mencapai data-data ini. Sementara itu, “Pengurusan” akan menerima laporan operasi dari sistem dan pada masa yang sama ia akan menyediakan paparan penjadualan perjalanan dan harga tiket bagi syarikat bas tersebut.



Rajah 4.2 : Rajah Konteks Sistem Kakitangan

iii) Rajah Peringkat 0 bagi Sistem Penumpang

Bagi pengguna "Penumpang", ia melibatkan 6 proses iaitu :

1. input destinasi yang ingin dituju
2. input tarikh perjalanan
3. pilih syarikat bas yang ingin ditumpang
4. meninjau penjadualan perjalanan
5. pilih masa perjalanan yang diingini
6. semak kekosongan tempat duduk.

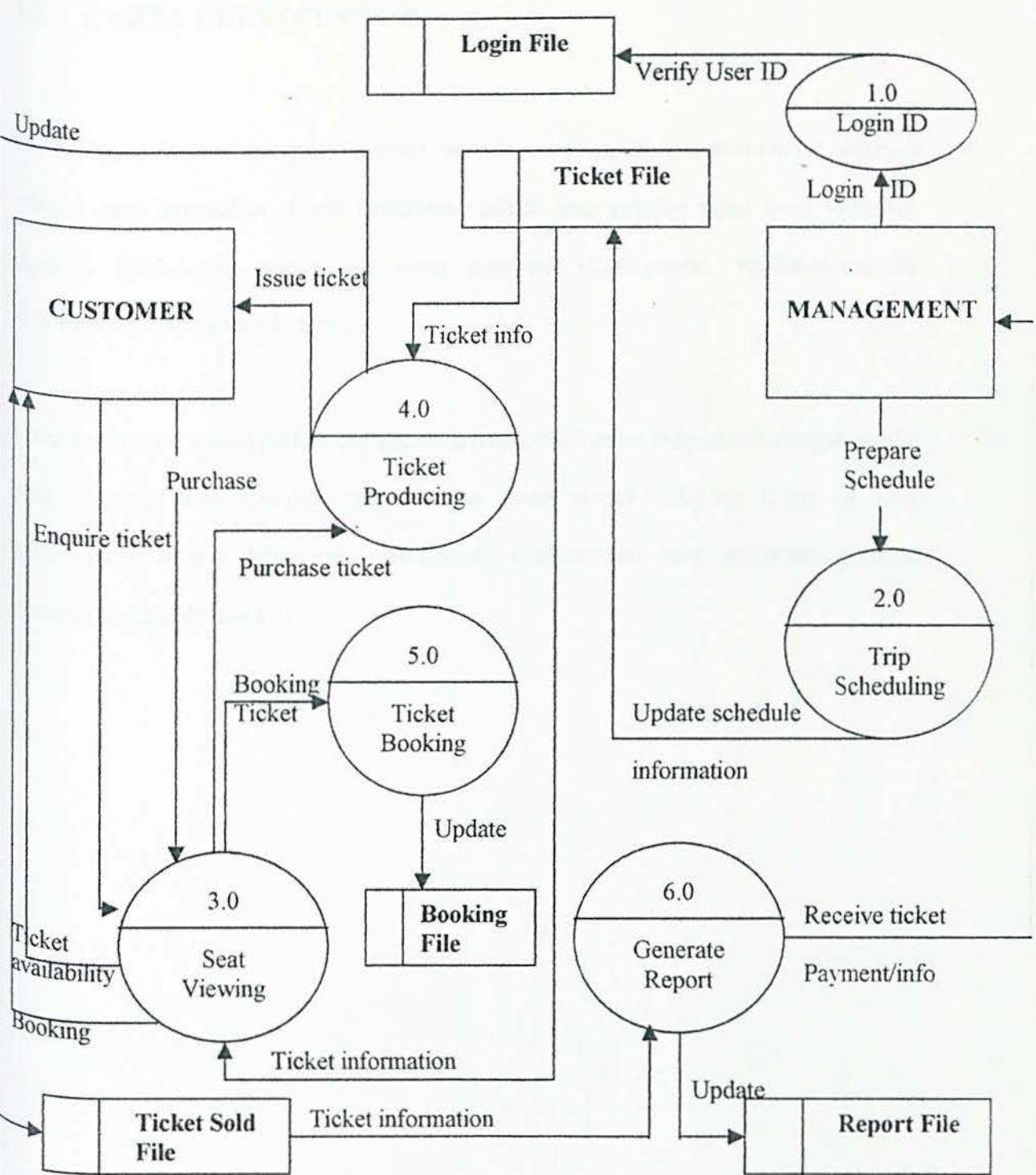
Setiap proses berinteraksi antara entiti "Penumpang" dengan entiti "Pengurusan" melalui aliran data. Terdapat 1 storan iaitu "Fail Umum". "Fail Umum" mengandungi kesemua maklumat penjadualan perjalanan bas bagi kesemua syarikat bas di Puduraya

iv) Rajah Peringkat 0 bagi Sistem Kakitangan

Bagi pengguna "Kakitangan" pula, ia melibatkan 8 proses iaitu :

1. login
2. input destinasi yang ingin dituju
3. input tarikh perjalanan
4. meninjau penjadualan perjalanan
5. pilih masa perjalanan yang diingini
6. semak kekosongan tempat duduk
7. edit
8. logout

Setiap proses berinteraksi antara entiti "Kakitangan" dengan entiti "Pengurusan" melalui aliran data. Terdapat 1 storan iaitu "Fail Syarikat". "Fail Syarikat" mengandungi kesemua maklumat penjadualan perjalanan bagi sesuatu syarikat bas tertentu.



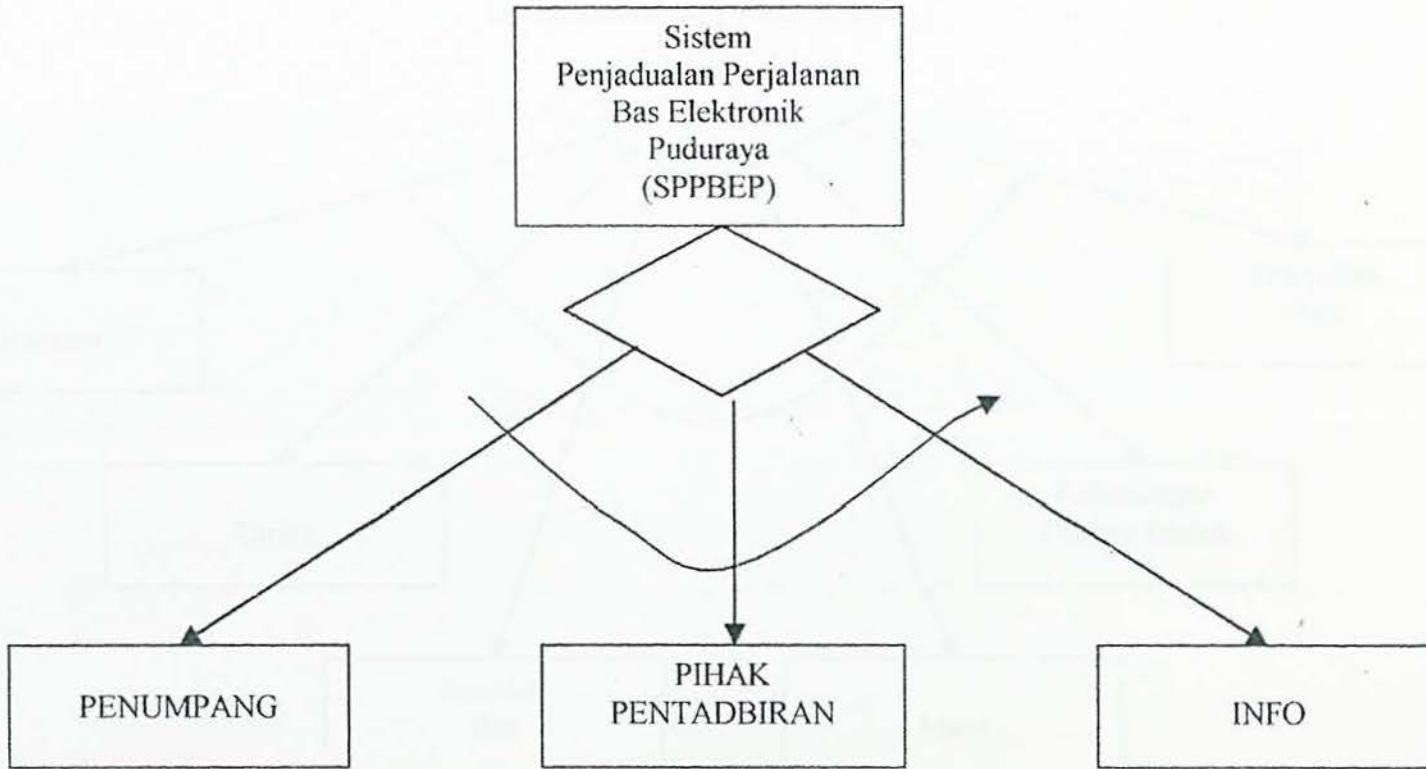
Rajah 4.3 : Rajah Peringkat 0

#### 4.3 CARTA BERSTRUKTUR

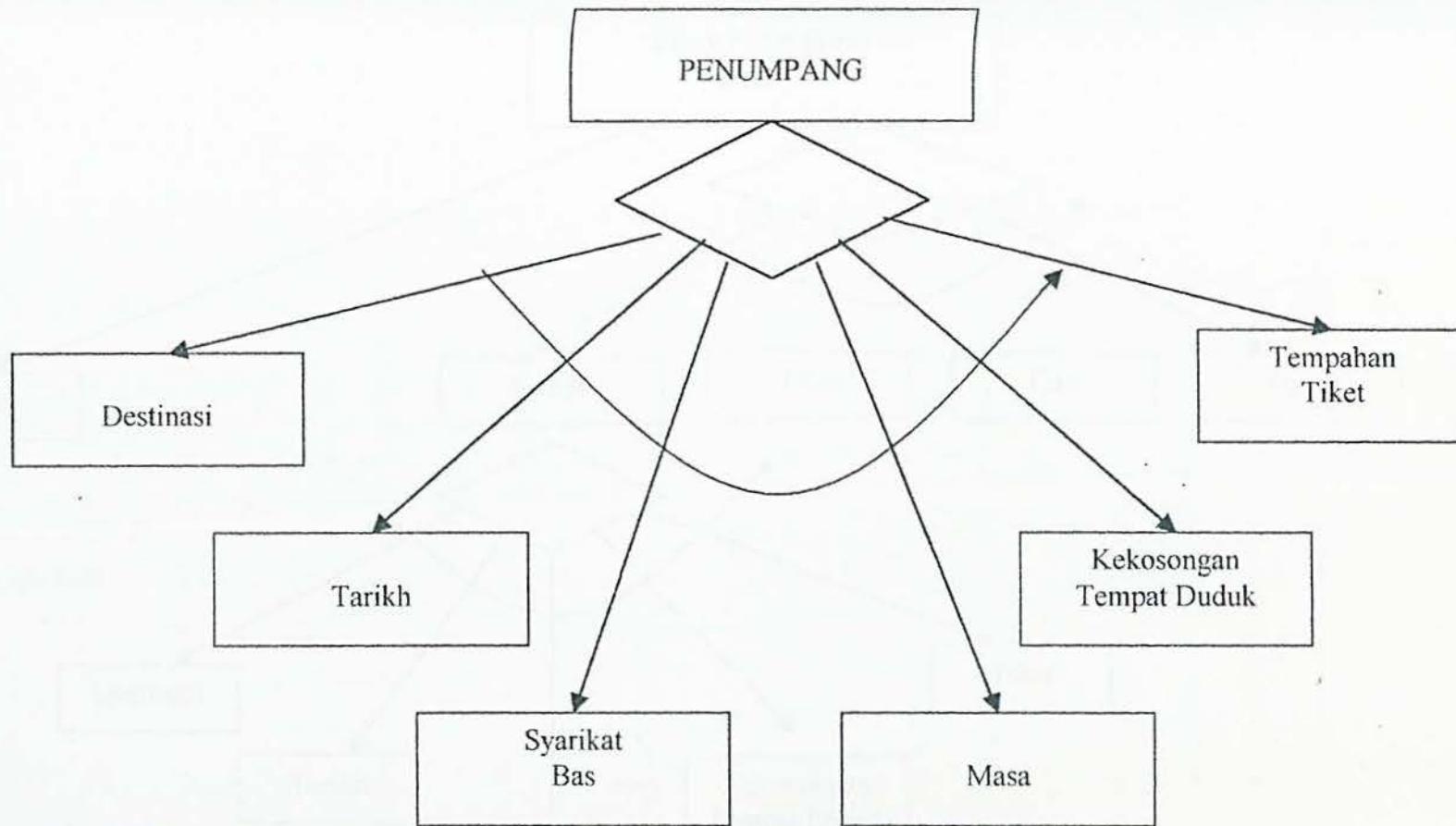
Kaedah yang digunakan untuk mereka bentuk modular, sistem atas-bawah dikenali sebagai carta berstruktur. Carta berstruktur adalah satu gambar rajah yang terbentuk daripada kotak-kotak empat segi yang mewakili modul-modul. Modul-modul ini disambungkan dengan anak panah.

Carta berstruktur menunjukkan hubungan antara modul yang memanggil dengan modul yang dipanggil serta data-data yang diantar antara modul-modul ini. Carta ini tidak menunjukkan turutan komponen mana mesti dilaksanakan iaitu perlaksanaan tidak semestinya bermula dari kiri.

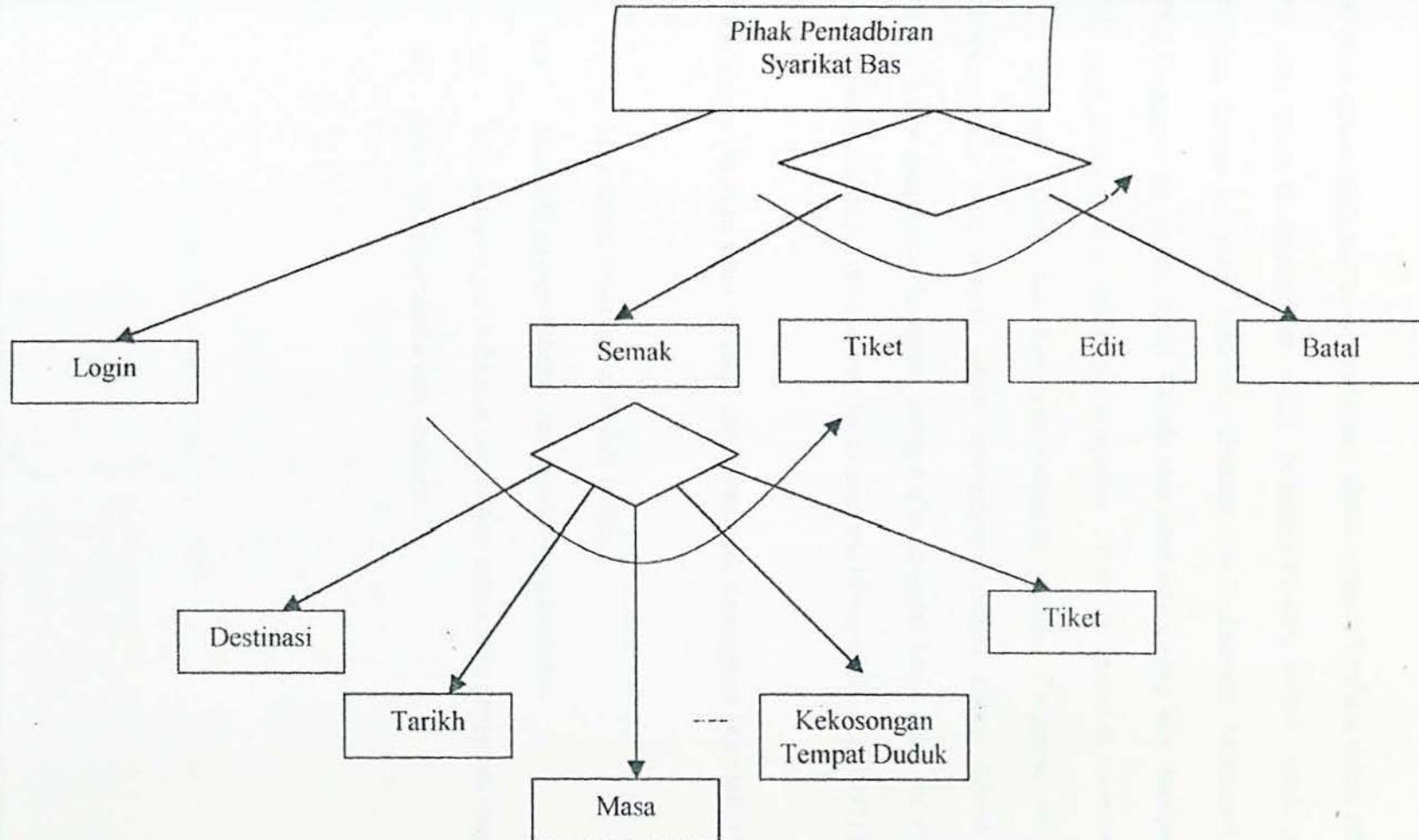
| Simbol | Nama        | Penerangan   |
|--------|-------------|--|
|        | Modul       | Menunjukkan fungsi komponen                              |
|        | Aliran Data | Digunakan untuk menunjukkan sesuatu diantar antara modul |
|        | Gelung      | Menunjukkan modul akan diulang                           |
|        | Intan       | Menandakan hanya satu modul di bawah intan dilaksanakan  |



Rajah 4.4 : Carta Berstruktur bagi Sistem SPPBEP



Rajah 4.5 : Carta Berstruktur Bagi Sistem PENUMPANG



Rajah 4.6 : Carta Berstruktur Bagi Sistem Kakitangan

#### 4.4 REKABENTUK ANTARAMUKA

Rekabentuk antaramuka merupakan salah satu aktiviti yang terkandung dalam rekabentuk sistem yang mana ia bermatlamat untuk menyediakan cara terbaik untuk pengguna berinteraksi dengan komputer, atau yang dikenali sebagai Interaksi Manusia-Komputer (Human-Computer Interaction, HCI). Rekabentuk antaramuka yang baik merupakan satu elemen yang dititikberatkan dalam pembangunan sistem ini kerana ia memberi impak kepada kejayaan sistem dan kepuasan pengguna sistem. Pengguna tidak mahu meluangkan masa yang banyak untuk mempelajari sesuatu sistem. Mereka hanya cenderung untuk menjadikan komputer sebagai alat pemudah kerja. Oleh itu antarabuka yang baik boleh membantu untuk mencapai sasaran ini (Hawryszkiewycz, 1997) [4].

Terdapat empat panduan untuk merekabentuk antaramuka pengguna (Kendall, 1992) [5], iaitu :

- i) Memastikan antaramuka adalah mudah.
- ii) Memastikan persembahan antaramuka yang konsisten.
- iii) Menyediakan perkhidmatan pergerakan antaramuka pengguna yang jelas.
- iv) Mencipta antaramuka yang menarik.

Terdapat tiga pendekatan asa yang digunakan dalam sistem SPPBEP ini bagi mempersempit antaramukanya iaitu yang melibatkan input daripada pengguna iaitu :

- i) Menu
- ii) Makluman
- iii) Templat

Menu adalah bentuk persembahan yang mengkehendaki pengguna membuat pilihan berdasarkan menu pilihan dan makluman pula berbentuk pemberitahuan kepada pengguna. Contohnya apabila berlakunya ralat masukan, satu makluman akan tertera untuk memaklumkan kepada pengguna ke atas kesilapan yang dilakukan. Manakala templat pula masukan input ke dalam borang.

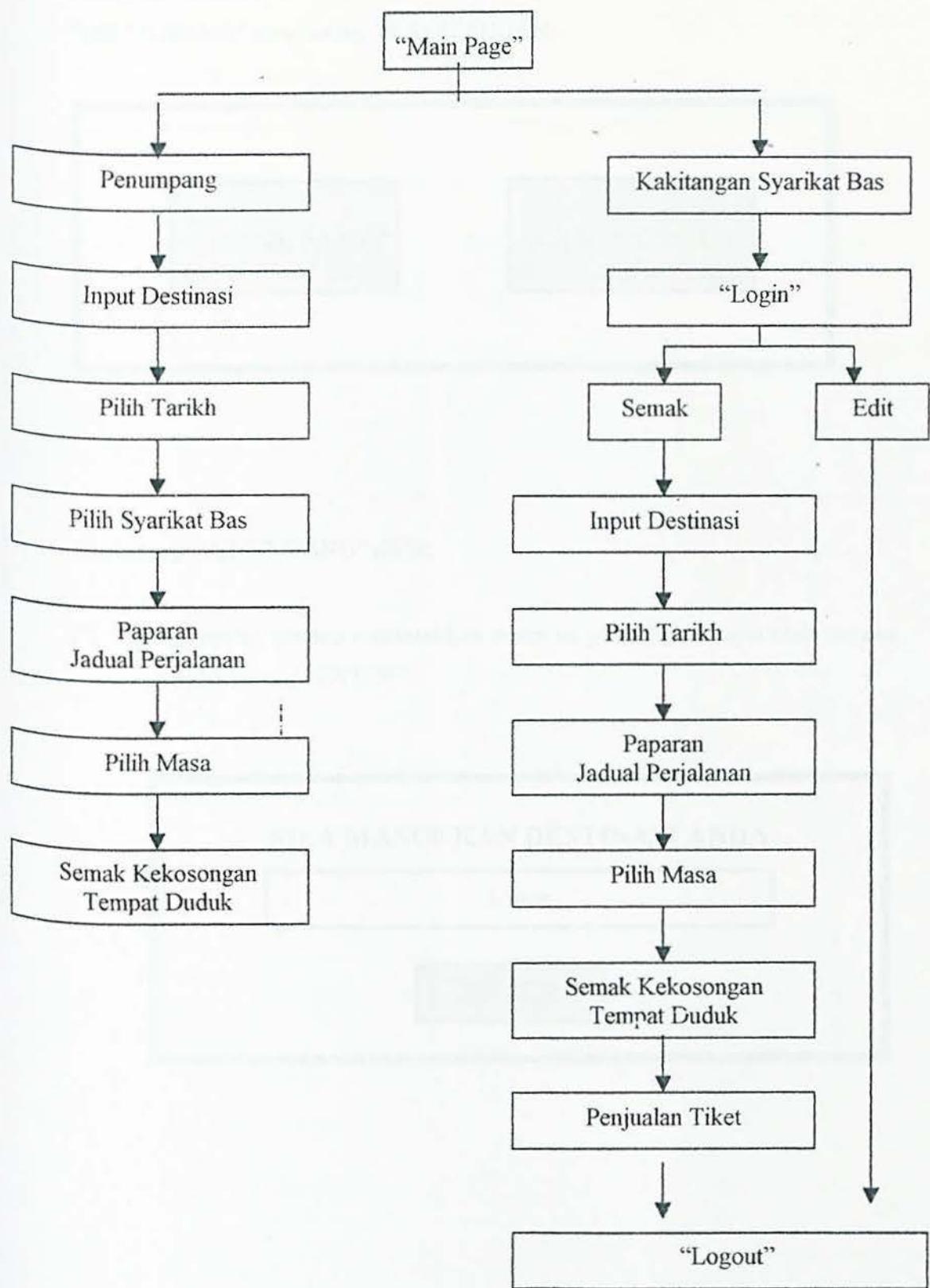
#### **4.4.1 Rekaan Skrin**

Skrin-skrin yang akan dijumpai oleh penumpang semasa menggunakan sistem ini ialah :

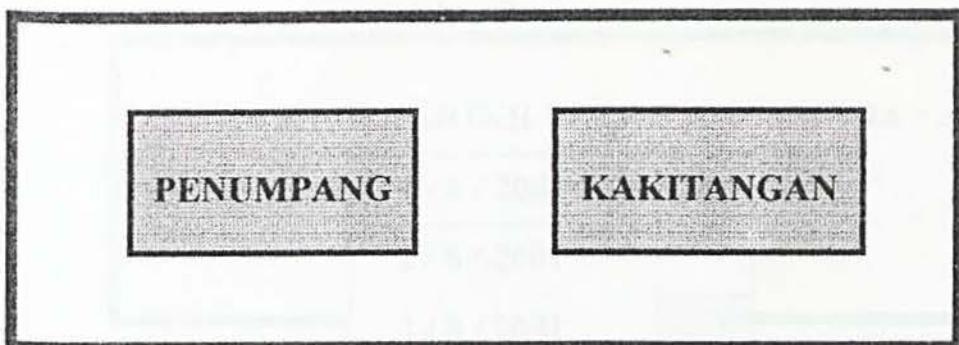
- i) Diminta memilih identiti mereka.
- ii) Diminta memasukkan destinasi yang ingin tujui.
- iii) Diminta memilih tarikh yang akan bertolak.
- iv) Diminta memilih syarikat bas yang menawarkan perjalanan ke destinasi mereka.
- v) Paparan kesemua masa perjalanan bagi syarikat bas itu.
- vi) Diminta memilih masa perjalanan yang dikehendaki.
- vii) Paparan jumlah kekosongan tempat duduk yang masih ada.

Skrin-skrin yang akan dijumpai oleh kakitangan semasa menggunakan sistem ini ialah :

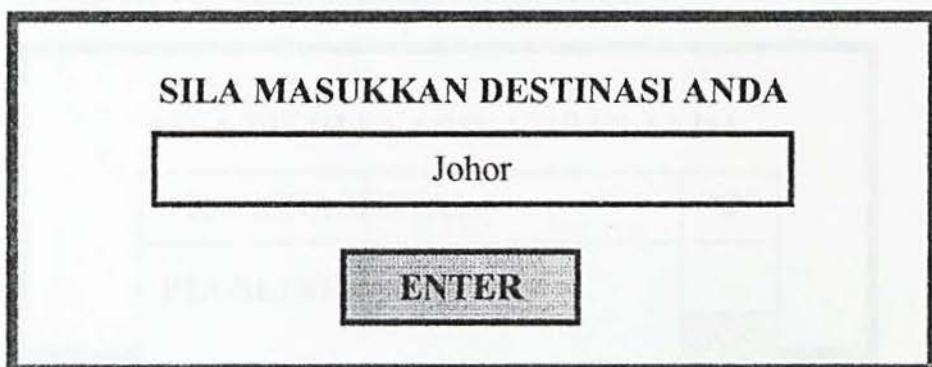
- i) Diminta memilih identiti mereka .
- ii) Diminta memasukkan katalaluan untuk “login”.
- iii) Diminta membuat pilihan “Semak” atau “Edit”
- iv) Jika “Semak” dipilih, kakitangan diminta memasukkan destinasi yang ingin dituju.
- v) Diminta memilih tarikh yang akan bertolak.
- vi) Paparan kesemua masa perjalanan bagi syarikat bas itu.
- vii) Diminta memilih masa perjalanan yang dikehendaki.
- viii) Paparan jumlah kekosongan tempat duduk yang masih ada.
- ix) Diminta membuat pilihan sama ada tiket dijual atau tidak.
- x) Jika “Edit” dipilih, kakitangan dibawah ke pangkalan data.



1. Pengguna diminta memilih identiti mereka dengan menklik pada butang “PENUMPANG” atau butang “KAKITANGAN”.



2. Jika butang “PENUMPANG” diklik,
  - 2.1 Penumpang diminta memasukkan destinasi yang ingin dituju oleh mereka dan klik butang “ENTER”.



- 2.2 Penumpang diminta memilih tarikh perjalanan mereka melalui satu senarai tarikh bagi tempoh dua minggu. Mereka hanya perlu tunjukkan tarikh yang dikehendaki dan klikkan tertikus.

| SILA PILIH TARIKH PERJALANAN ANDA |       |
|-----------------------------------|-------|
| 1 / 8 / 2001                      | ▼     |
| 2 / 8 / 2001                      |       |
| 3 / 8 / 2001                      | ■■■■■ |
| 4 / 8 / 2001                      |       |
| 5 / 8 / 2001                      | ▼     |

- 2.3 Penumpang diminta memilih syarikat bas yang menawarkan perjalanan ke destinasi yang ingin mereka tujui. Mereka hanya perlu tunjukkan nama syarikat bas yang dikehendaki dan klikkan tertikus.

| SILA PILIH SYARIKAT BAS ANDA |       |
|------------------------------|-------|
| TRANSNASIONAL                | ▼     |
| PLUSLINER                    |       |
| TANJUNG MALIM EXPRESS        | ■■■■■ |
| XXXXXX                       |       |
| YYYYYYYY                     | ▼     |

- 2.4 Kesemua masa perjalanan bas akan dipaparkan. Penumpang memilih masa perjalanan dengan hanya mengklik pada butang.

**TEMPAT : JOHOR**

**TARIKH : 1/8/2001**

- 7.00 A.M
- 9.00 A.M
- 11.00 A.M
- 1.00 A.M
- 3.00 P.M
- 5.00 P.M
- 7.00 P.M
- 9.00 P.M

- 2.5 Jumlah kekosongan tempat duduk yang masih ada dipaparkan. Jika pegguna ingin kembali ke muka utama, mereka boleh menekan butang "KEMBALI".

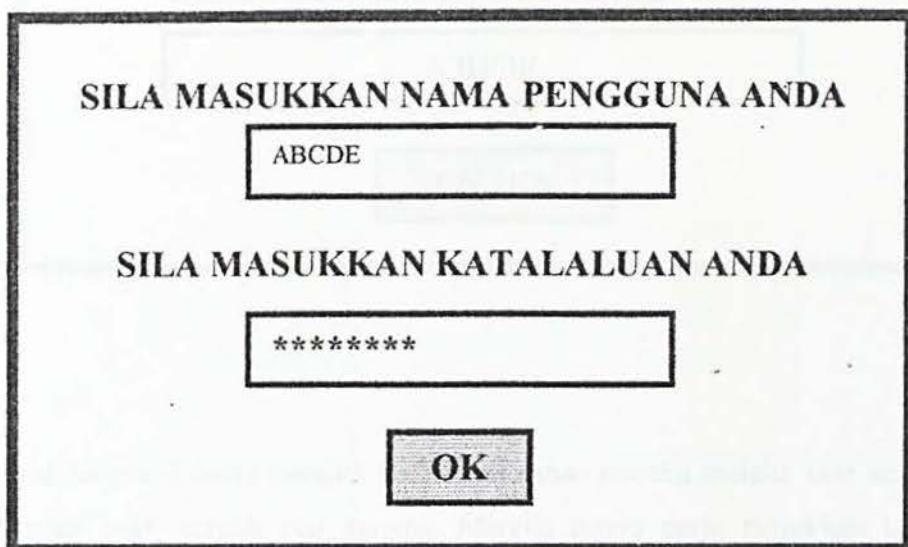
**KEKOSONGAN TEMPAT DUDUK  
YANG MASIH ADA**

**12**

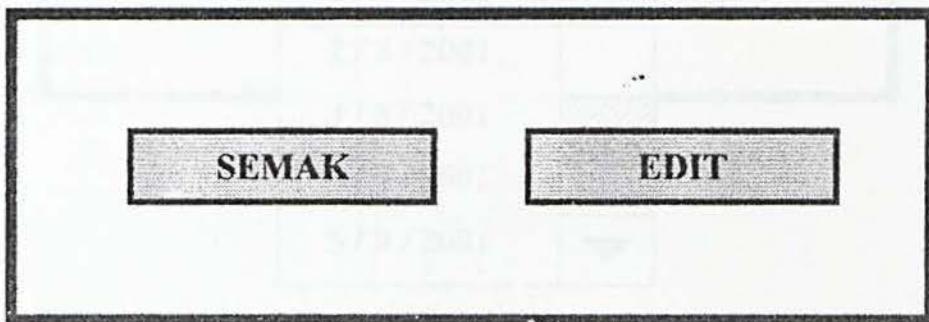
**KEMBALI**

3. Jika butang "KAKITANGAN" diklik,

3.1 Kakitangan diminta memasukkan nama pengguna dan katalaluan mereka dan menekan butang "OK" untuk mula menggunakan sistem ini.



3.2 Kakitangan diminta membuat pilihan sama ada menyemak penjadualan perjalanan bagi syarikat mereka dengan menekan butang "SEMAK" atau mengubah data dalam pangkalan data dengan menekan butang "EDIT".



- 3.4 Kakitangan diminta memasukkan destinasi yang mereka ingin dan klik butang “ENTER”.

**SILA MASUKKAN DESTINASI ANDA**

**JOHOR**

**ENTER**

- 3.5 Kakitangan diminta memilih tarikh perjalanan mereka melalui satu senarai tarikh bagi tempoh dua minggu. Mereka hanya perlu tunjukkan tarikh yang dikehendaki dan klikkan tertikus.

**SILA PILIH TARIKH PERJALANAN ANDA**

|              |       |
|--------------|-------|
| 1 / 8 / 2001 | ▼     |
| 2 / 8 / 2001 |       |
| 3 / 8 / 2001 | ■■■■■ |
| 4 / 8 / 2001 |       |
| 5 / 8 / 2001 | ▼     |

- 3.6 Kesemua masa perjalanan bas bagi syarikat bas itu akan dipaparkan. Kakitangan memilih masa perjalanan dengan hanya mengklik pada butang.

**TEMPAT : JOHOR**  
**TARIKH : 1/8/2001**

- 7.00 A.M
- 9.00 A.M
- 11.00 A.M
- 1.00 A.M
- 3.00 P.M
- 5.00 P.M
- 7.00 P.M
- 9.00 P.M

- 3.7 Jumlah kekosongan tempat duduk yang masih ada dipaparkan. Kakitangan diminta membuat pilihan sama ada tiket dijual atau tidak. Jika tiket dijual, kakitangan hanya perlu menekan butang "YA". Jika tidak, kakitangan perlu menekan butang "TIDAK" dan sistem akan kembali ke muka utama.

**KEKOSONGAN TEMPAT DUDUK  
YANG MASIH ADA**

12

**PENJUALAN TIKET**

YA

TIDAK

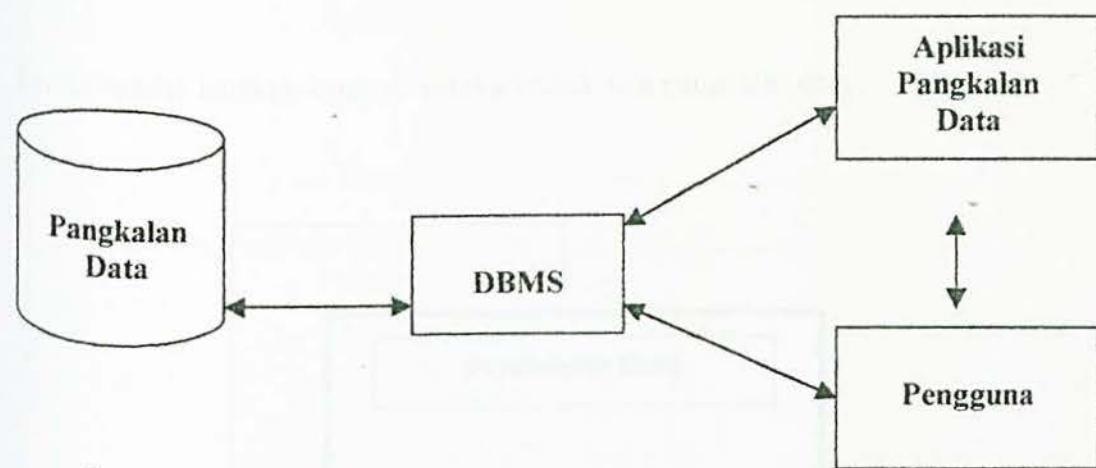
#### 4.5 REKABENTUK PANGKALAN DATA

Terdapat dua pendekatan bagi storan data dalam sistem yang berdasarkan komputer. Kaedah pertama ialah menstor data dalam fail individu dimana setiapnya adalah unik kepada aplikasi-aplikasi tertentu. Kaedah kedua ialah membina satu pangkalan data. Bagi sistem SPPBEP, keadah kedua dipilih untuk menstor data.

Pangkalan data ialah himpunan data-data yang berkaitan yang dikongsi bersama oleh berbagai kategori pengguna bagi memenuhi kehendak maklumat sesebuah organisasi[6].

Sistem Pengurusan Pangkalan Data (Database Management System-DBMS) adalah satu sistem perisian yang membolehkan pengguna menakrif, mencipta, mengemaskini, menyusun, mengurus dan menyenggara pangkalan data. DBMS juga mengawal capaian terhadap data dalam pangkalan data[6]. DBMS bertindak sebagai perantara di antara pengguna dan kpengkalan data.

Aplikasi pangkalan data merupakan satu atur cara penggunaan bagi melaksanakan satu-satu tugas dengan membuat capaian kepada pangkalan data.



Rajah 4.8 : Komponen Sistem Pangkalan Data

Berikut adalah langkah-langkah mereka bentuk satu pangkalan data :



Rajah 4.9 : Langkah-langkah Reka Bentuk Pangkalan Data

## REKA BENTUK KONSEPSUAL

### 1. Pemodelan Data

- Menakrif entiti, atribut dan hubungan.
- Melukis gambar rajah E-R.

### 2. Penormalan

- Memetakan gambar rajah E-R kepada skima pangkalan data.
- Menormalkan skima.

### 3. Pengesahan Model Data

- Mengenalpasti proses dan peraturan utama seperti peraturan kemaskini, kewibawaan dan keselamatan.

## REKA BENTUK LOGIKAL

1. Memetakan model konseptual kepada model logical.
2. Menakrif jadual , pandangan dan kuatkuasa capaian.

## REKA BENTUK FIZIKAL

1. Menakrif struktur storan dan laluan capaian.

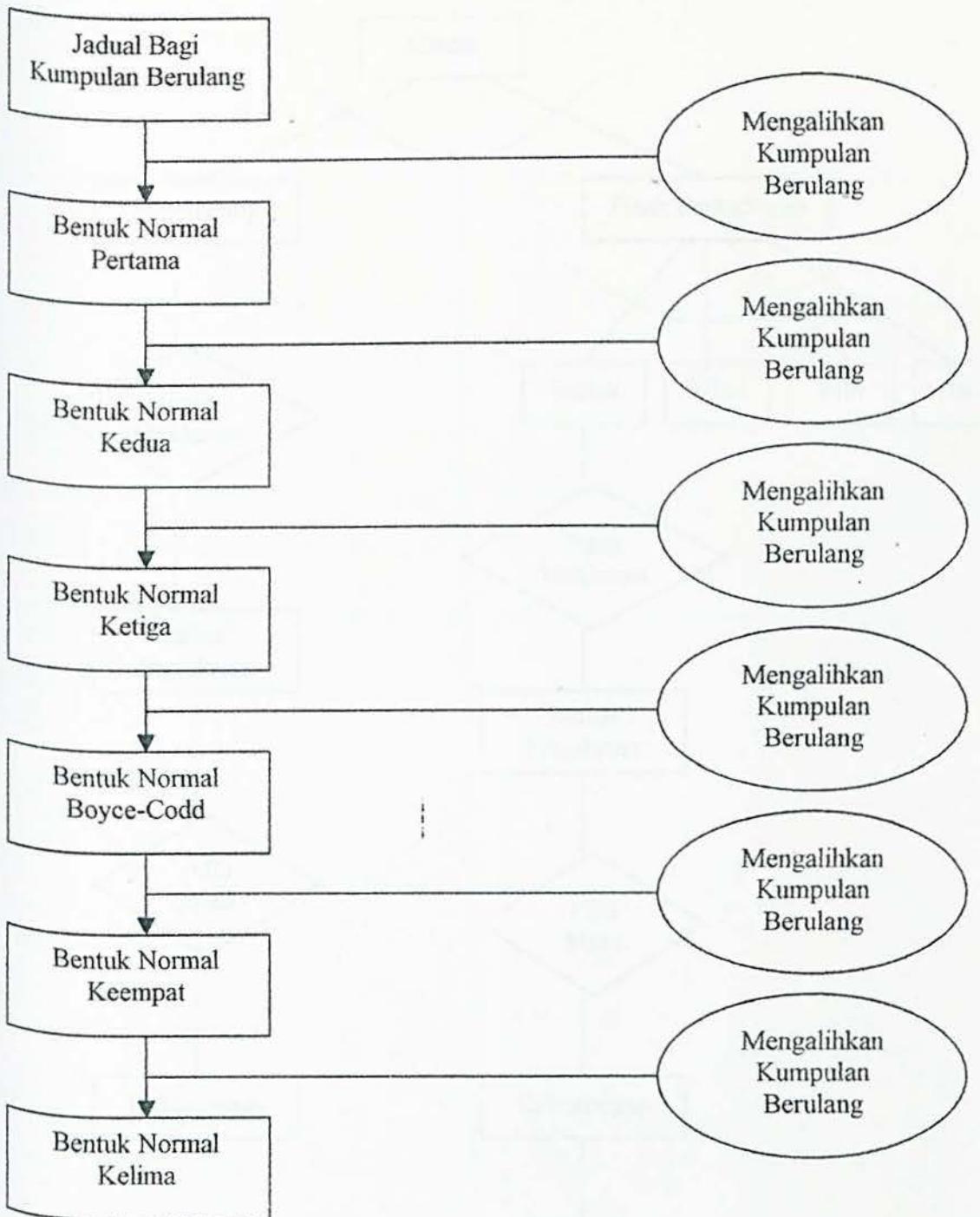
## 4.6 KONSEP PENORMALAN

Proses penormalan dapat menjamin penghasilan skima pangkalan data yang baik iaitu yang diwakili oleh struktur jadual yang mampan. Kriteria-kriteria bagi satu-satu bentuk normalo boleh digunakan untuk menentukan sama ada suatu struktur jadual itu buruk atau sebaliknya.

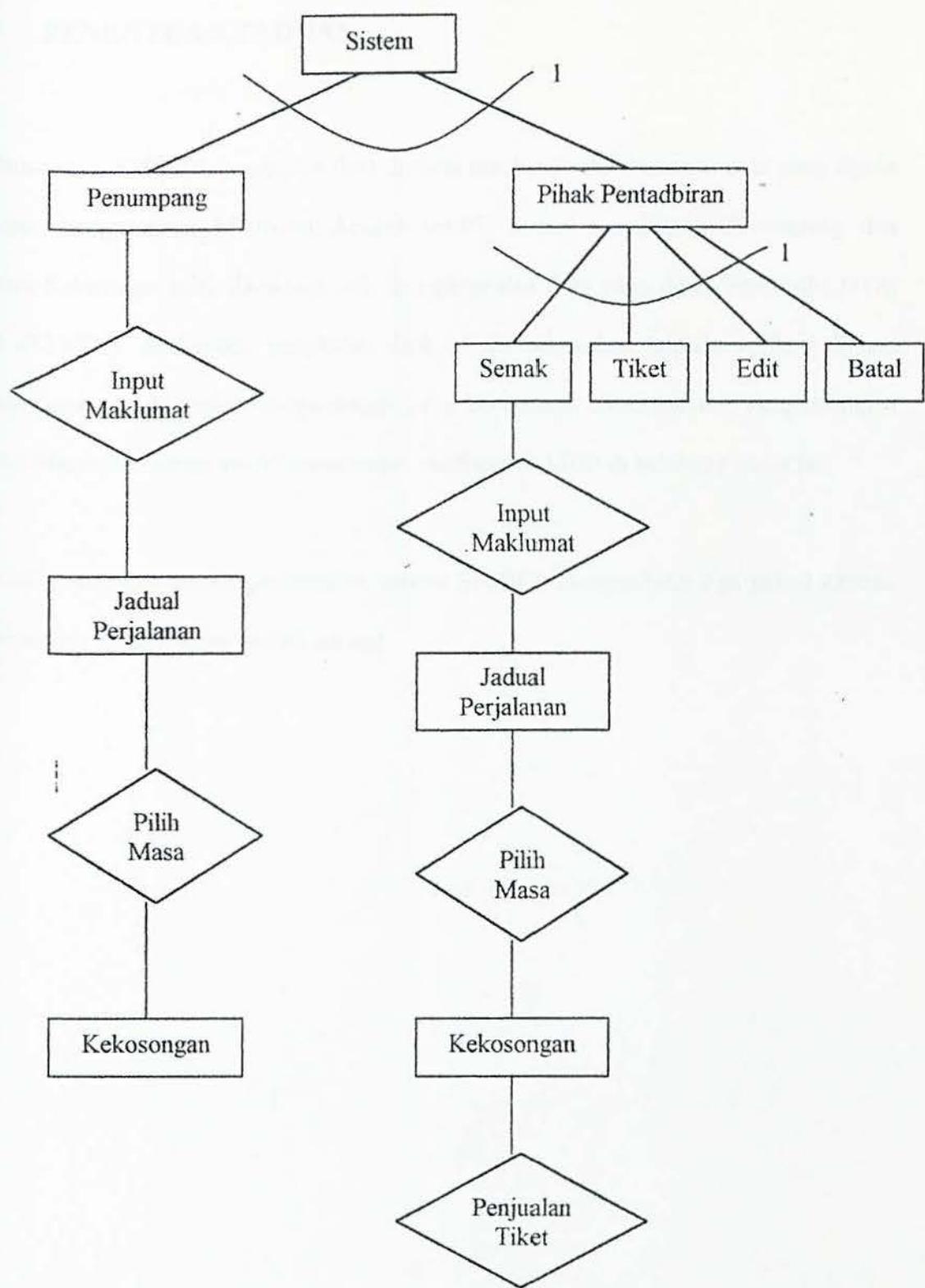
Penormalan ialah satu proses pengumpulan atribut-atribut ke dalam hubungan-hubungan tertentu bagi menghasilkan satu set hubungan yang mempunyai ciri-ciri yang baik sesuai dengan kehendak suatu organisasi[6].

Penormalan dapat mengurangkan lewahan data dan dengan itu dapat mengelakkan anomal-anomali yang berpunca daripada lewahan data. Dengan melaksanakan proses penormalan kita dapat menghasilkan satu reka bentuk pangkalan data yang anjal, iaitu yang dapat diperluaskan apabila terdapat keperluan untuk menampung set entiti, atribut atau perhubungan yang baru.

Penormalan boleh disusun dalam peringkat, dan setiap satu berkait kepada satu bentuk normal, seperti ditunjukkan dalam Rajah 4.6 di muka surat sebelah.



Rajah 4.10 : Peringkat Pernormalan



Rajah 4.11 : Rajah E-R

#### 4.7 PENENTUAN JADUAL

Dalam sistem SPPBEP, pangkalan data diminta untuk menstor kesemua data yang dijana dengan menggunakan Microsoft Access ver.97. Kedua-dua Sistem Penumpang dan Sistem Kakitangan telah disokong oleh dua pangkalan data yang diberi nama db1.MDB dan db2.MDB. Kedua-dua pangkalan data ini disambungkan kepada aplikasi Visual Basic untuk melaksanakan fungsi-fungsi yang berkenaan. Kesemua fail yang disimpan dalam Microsoft Access ver.97 mempunyai sambungan .MDB di belakang nama fail.

Setelah melakukan proses penormalan, sistem SPPBEP mengandungi tiga jadual dimana kesemuanya adalah dalam bentuk normal

**4.7.1 Pangkalan Data : db1.MDB**

i) Nama Jadual : PENUMPANG

| Nama      | Jenis  | Saiz   | Penerangan   |
|-----------|--------|--------|--|
| DESTINASI | Teks   | 15     | Destinasi yang ingin dituju oleh penumpang               |
| TARIKH    | Tarikh |        | Tarikh perjalanan ke destinasi                           |
| MASA      | Tarikh |        | Masa perjalanan ke destinasi                             |
| JENIS     | Teks   | 8      | Menentukan jenis penumpang iaitu dewasa atau kanak-kanak |
| BAS       | Teks   | 20     | Nama syarikat  |
| KOSONG    | Nombor | Double | Kekosongan tempat duduk yang masih ada                   |

Jadual 4.2 : Jadual PENUMPANG

#### 4.7.2 Pangkalan Data : db2.MDB

i) Nama Jadual : KAKITANGAN

| Nama    | Jenis | Saiz | Penerangan   |
|---------|-------|------|--|
| USERID  | Teks  | 10   | Pengenalpastian pengguna bagi kakitangan sesebuah syarikat bas |
| PASSWRD | Teks  | 6    | Pengesahan pengguna  |
| PILIHAN | Teks  | 2    | Pilih sama ada mahu semak jadual perjalanan bas atau edit      |

Jadual 4.3 : Jadual KAKITANGAN

## ii) Nama Jadual : SEMAK

| Nama      | Jenis  | Saiz   | Penerangan   |
|-----------|--------|--------|--|
| DESTINASI | Teks   | 15     | Destinasi yang ingin dituju                              |
| TARIKH    | Tarikh |        | Tarikh perjalanan ke destinasi                           |
| MASA      | Tarikh |        | Masa perjalanan de destinasi                             |
| JENIS     | Teks   | 8      | Menentukan jenis penumpang iaitu dewasa atau kanak-kanak |
| BAS       | Teks   | 20     | Nama syarikat bas  |
| KOSONG    | Nombor | Double | Kekosongan tempat duduk yang masih ada                   |

Jadual 4.4 : Jadual SEMAK

## 4.8 HASIL YANG DIJANGKA

- i) Sistem ini boleh menyokong organisasi yang bersaiz sederhana seperti Perhentian Bas Puduraya, Kuala Lumpur.
- ii) Sistem ini membolehkan pengguna mencapai sistem dan mendapat maklumat yang dikehendaki dengan mudah.
- iii) Sistem ini berupaya untuk memaparkan maklumat yang diingini oleh pengguna dengan cara yang mudah.
- iv) Berupaya menghasilkan sistem penyemakan penjadualan perjalanan bas dengan lebih berkesan dan cepat.
- v) Berupaya menghasilkan sistem mesra pengguna dan interaktif.

## **BAB5**

# **PERLAKSANAAN SISTEM**

## 5.1 PENGENALAN

Setelah rekabentuk input dan output secara manual dilakukan dan diikuti dengan rekabentuk piawai, seterusnya implementasi sistem akan dibuat berdasarkan kepada rekabentuk yang direkabentuk pada awal fasa pembangunan sistem. Pelaksanaan sistem dibuat dengan membuat pengkodan SPPBEP (Sistem Penjadualan Perjalanan Bas Elektronik Pudu Raya) secara berperingkat iaitu dengan menyiapkan satu modul dan diikuti dengan modul lain.

Bagi SPPBEP yang dibangunkan ini, pelaksanaan dibuat dengan menggunakan perisian pembangun sistem yang telah dipilih sewaktu di awal pembangunan sistem. Bagi pengkodan sistem, ia dibuat di dalam Visual Basic 6.0 , pankalan data dibina menggunakan Microsoft Access dan laporan menggunakan Crystal Report.

## 5.2 PENGKODAN SISTEM

Pengkodan merupakan satu proses penukaran spesifikasi-spesifikasi rekabentuk yang telah dibuat pada fasa analisa dan fasa rekabentuk kepada set-set program atau unit-unit program secara berterusan untuk membentuk aturcara. Bermula dengan pembangunan pangkalan data dan diikuti dengan menterjemah algoritma-algoritma kepada penulisan set-set program di dalam bahasa pengaturcaraan yang dikehendaki. Ia akan dikembangkan kepada modul-modul dan fungsi-fungsi untuk membentuk satu aplikasi sistem.

Oleh itu adalah penting bagi seseorang pengaturcara untuk menghasilkan rekabentuk pangkalan data, borang dan algoritma yang baik sebelum melakukan proses pengkodan. Ini kerana adalah sukar sekiranya rekabentuk yang tidak lengkap ingin diterjemah kepada bahasa pengaturcaran. Inilah pendekatan yang telah digunakan dalam proses membangunkan SPPBEP ini di mana pada bab sebelum ini telah diterangkan mengenai fasa analisa dan rekabentuk.

Pengkodan juga merupakan satu proses berterusan yang perlu dilakukan sehingga pengaturcara memperolehi keputusan pengaturcaraan yang diingini. Bagi projek ini, pengkodan dilakukan menggunakan pendekatan bawah-atas (bottom-up), yang mana akan memudahkan pengujian dilakukan ke atas fungsi sebaik sahaja pengaturcaraan selesai.

Pengkodan SPPBEP dilakukan secara berperingkat iaitu dengan menyiapkan satu modul dan diikuti dengan modul lain. Pada akhir fasa, modul-modul dihubungkan antara satu dengan lain. Beberapa penekanan dibuat semasa menjalankan fasa ini iaitu :

### 5.2.1 Pengaturcaraan Visual Basic 6.0

Untuk membangunkan sistem ini perisian bahasa pengaturcaraan yang digunakan ialah Visual Basic 6.0 . Ia mempunyai ciri-ciri multi-pengaturcaraan. Perisian ini menggunakan bahasa pengaturcaraan Basic. Menggunakan bahasa ini aturcara yang dihasilkan lebih berstruktur kerana aplikasi yang ingin dihasilkan seperti SPPBEP ini kebiasaannya akan mempunyai lebih daripada satu modul.

Pengaturcara mempunyai format peraturan dan cara mereka tersendiri dalam menulis aturcara. Semasa penulisan aturcara, format penulisan mengikut piawaian perlu berstruktur agar kita dan orang lain dapat membaca, memahami dan menyelenggara aturcara kita dengan mudah.

Terdapat 3 bidang yang berbeza untuk kod-kod aturcara berfungsi dalam perisian ini.

Bidang-bidang tersebut adalah :

- i) Prosedur Berdasarkan Peristiwa (“Event Procedures”)

Setiap sub aturcara di dalam Visual Basic 6.0 dilaksanakan apabila sesuatu peristiwa dipanggil untuk dikalsanakan terhadap fungsi yang berbeza.

- ii) Modul Kod Berpiawai (“Standard Code Modules”)

Adalah sub aturcara yang tidak ada kaitan dengan mana-mana borang “form” atau kawalan yang akan digunakan oleh objek-objek pada borang yang lain.

- iii) Modul Kelas (“Class Modules”)

Mengandungi kod dan data yang diperlukan bagi kegunaan sewaktu dalam pengaturcaraan.

### **5.2.2 Pengaturcaraan Pangkalan Data**

SPPBEP dibangunkan bersama dengan pangkalan data Microsoft Access 98. Dengan menggunakan aplikasi pangkalan data ini bersama perisian Visual Basic 6.0 , ianya memberikan pelbagai jenis mekanisme pengaturcaraan bagi tujuan membuat capaian ke atas pangkalan data. Antara kaedah-kaedah yang digunakan untuk tujuan interaksi antara aplikasi dengan pangkalan data adalah seperti di bawah :

### 5.2.2.1 SQL Terbenam (Embedded SQL)

Merupakan satu mekanisme yang terdapat pada Visual Basic 6.0 yang meletakkan pernyataan SQL (Structured Query Language) secara terus ke dalam bahasa pengaturcaraannya dengan sokongan kod program yang sedikit. SQL digunakan sebagai penterjemah terhadap permintaan pengguna kepada maklumat-maklumat yang diperlukan oleh sistem untuk mencapai rekod-rekod yang diminta. Pemilihan rekod-rekod adalah berdasarkan kriteria-kriteria yang diberikan di dalam perkataan “WHERE” mengikut kehendak pengguna. Contoh penggunaan SQL adalah seperti di bawah :

*"SELECT \* FROM Tempahan WHERE Syarikat = "& "" & txtsyarikat.Text & "*

Daripada pernyataan SQL ini, rekod keluar masuk daripada jadual bernama Tempahan dalam pangkalan data yang dikehendaki oleh pengguna akan diberikan mengikut syarat-syarat yang ditentukan oleh pengguna. Rekod-rekod yang dikehendaki tadi diminta mengikut nama syarikat.

### 5.2.2.2 SQL Dinamik (Dynamic SQL)

Disediakan bagi menangani kekangan-kekangan di dalam SQL Terbenam iaitu ia tidak boleh memodifikasi struktur pangkalan data, memanipulasikan permohonan pengguna atau menghasilkan pertanyaan yang tidak diketahui sepenuhnya pada masa rekabentuk. SQL Dinamik adalah lebih kompleks jika dibandingkan dengan SQL Terbenam. Ia membenarkan program menghantar sebarang pertanyaan kepada pangkalan data terutamanya pernyataan “Data Definition Language” (DDL) seperti “CREATE” dan “DROP” yang tidak terdapat di dalam SQL Terbenam.

### 5.2.2.3 Pengaturcaraan Berpandu Peristiwa (Event-Driven Programming)

Menggunakan aplikasi Visual Basic 6.0 ini perlaksanaan aturcara adalah berpandukan peristiwa dimana pengguna boleh mengawal apa yang terjadi hasil daripada tindakan-tindakan yang diambil. Peristiwa merupakan satu mekanisma yang digunakan untuk memberitahu program mengenai beberapa kejadian di dalam sistem. Beberapa peristiwa yang diterima oleh program adalah berhubungkan pengguna (user related) seperti “On Click Event”. Peristiwa ini bersfungsi apabila pengguna mengklik satu butang arahan. Selain daripada itu juga terdapat juga peristiwa yang berhubungkan sistem (system related) seperti “Load Event” yang berlaku setiap kali apabila sesuatu halaman (form) dibuka, ataupun “keypress” yang berlaku apabila kekunci tertentu ditekan.

### 5.2.2.4 Pengaturcaraan Berorientasikan Objek

Visual Basic 6.0 merupakan suatu pengaturcaraan berorientasikan objek dengan kelebihan-kelebihan dalam teknik penkapsulan, pewarisan dan polimorfisme. Dengan kelebihan-kelebihan ini dapat memudahkan kerja-kerja pembangunan sistem di mana ia boleh diguna-semula (reusable), dilanjutkan (extensible) dan menjadi lebih cekap.

## 5.3 SPESIFIKASI KOD SPPBEP

### 5.3.1 Modul Utama SPPBEP

Terdapat beberapa modul atau bahagian utama sistem ini yang menjadi enjin kepada SPPBEP bagi melaksanakan proses-proses di dalam sistem ini. Antaranya ialah :

i) Penumpang

Modul ini membenarkan penumpang menyemak jumlah kekosongan tempat duduk yang masih ada bagi bas yang ingin mereka ambil untuk sampai ke destinasi. Modul ini membenarkan penumpang memilih destinasi yang ingin mereka pergi, memilih tarikh perjalanan mereka, memilih syarikat bas yang ingin mereka naikki dan memilih masa perjalanan mereka. Selepas menyemak jumlah kekosongan tempat duduk yang masih ada, penumpang dibenarkan untuk menempah tiket dengan memilih tempat duduk yang mereka mahu.

ii) Staff Syarikat Bas

Dalam modul ini, staff perlu memasukkan nama pengguna (user name) dan katalaluan untuk login sistem. Staff juga dibenarkan untuk menambah dirinya sebagai pengguna baru, menukar katalaluan dan menghapuskan maklumat diri dari pangkalan data.

Setelah login, staff dibenarkan untuk menyemak jumlah kekosongan yang masih ada, menyemak tiket bas yang telah ditempah oleh penumpang, membatalkan tempahan tiket bagi penumpang yang tidak datang untuk menuntut tiket tempahan mereka dan melakukan kerja edit ke atas maklumat dalam pangkalan data seperti menukar masa perjalanan dan harga tiket.

iii) Info

Modul ini membenarkan pengguna untuk menyemak hari cuti umum sepanjang tahun dan meninjau latar belakang bangunan Puduraya, Kuala Lumpur.

### 5.3.2 Fungsi Utama SPPBEP

#### i) Pengesahan Data (Data Validation)

Sebelum sesuatu rekod disimpan di dalam pangkalan data, fungsi ini akan memeriksə sama ada rekod yang hendak disimpan itu sah atau tidak. Jika tidak pengguna akan memasukkan semula data yang sebenar. Ini penting bagi menjamin keutuhan data.

Contoh kod aturcara VB :

```
If IsNumeric(txtdewasa.Text) = False Then
    Call MsgBox("Sila Masukkan Integer Sahaja! (Please enter integer)",
               vbCritical, "Error")
    txtdewasa.Text = ""
    txtdewasa.Refresh
    Cancel = True
End If
```

#### ii) Carian

Setiap rekod yang dikehendaki oleh pengguna akan menggunakan fungsi carian di mana rekod akan dicari di dalam pangkalan data menggunakan kriteria yang telah dipilih oleh pengguna. Sekiranya memenuhi kriteria yang dipilih, rekod akan dipaparkan.

Contoh kod aturcara VB :

```
Adodc12.RecordSource = "SELECT * FROM Tempahan where IC =" &  
"'" & txtic.Text & "''" & "and Nama=" & "''" & txtnama.Text & "''"  
Call Adodc12.Refresh
```

iii) Penyuntingan

Fungsi ini mengandungi kod-kod aturcara untuk melakukan suntingan ke atas rekod yang telah wujud di dalam pangkalan data. Fungsi ini kemudiannya membenarkan pengguna sama ada ingin menyimpan atau membatalkan kemaskini yang dibuat.

Contoh kod aturcara VB

```
kosong = ps!T_Kosong  
  
kosong = kosong - txtkanak.Text - txtdewasa.Text  
  
If kosong >= 0 Then  
    ps!T_Kosong = kosong  
    ps.UpdateBatch  
    ps.Close
```

iv) Penghapusan

Fungsi ini pula membenarkan pengguna untuk menghapuskan rekod yang dikehendaki. Apabila fungsi ini dijalankan, rekod berkenaan akan dihapuskan dari pangkalan data.

### Contoh kod aturcara VB

```
Adodc1.Recordset.Delete  
Me.Caption = "ADODB SAMPLE[ Record Count : " &  
Adodc1.Recordset.RecordCount & "]"  
Call Adodc1.Refresh
```

#### v) Penambahan Rekod

Fungsi ini pula akan membenarkan pengguna menambahkan rekod di dalam pangkalan data. Penambahan data dibenarkan sekiranya rekod tersebut masih belum wujud di dalam pangkalan data. Ini untuk mengelakkan berlaku pertindihan rekod. Rekod yang ingin disimpan dala pangkalan data itu juga akan dihubungkan dengan fungsi pengesahan data supaya rekod yang disimpan adalah benar dan tepat.

Contoh kod aturcara VB :

```
Set rs.DataSource = Adodc1  
With rs.AddNew  
End With
```

#### vi) Pemeriksaan Kekangan

Di dalam fungsi ini wujud banyak gelung “while” dan pemeriksaan syarat “if-then-else” atau pernyataan “case” dan “select” untuk memeriksa kekangan. Semakin banyak kekangan yang wujud semakin banyak fungsi yang terlibat.

## 5.4 PENDEKATAN PENGKODAN

Kemahiran pengkodan yang baik akan menghasilkan sistem yang mudah diselenggarakan. Pendekatan pengaturcaraan yang baik kebiasaannya memerlukan :

i) Kebolehbacaan

Kod aturcara hendaklah boleh dibaca oleh pengaturcara lain tanpa menghadapi sebarang masalah. Ini memerlukan pemilihan nama pembolehubah, komen yang disertakan dan penyusunan keseluruhan aturcara.

ii) Teknik Penamaan Yang Baik

Ini bermakna nama yang diberikan kepada pembolehubah, kawalan dan modul dapat menyediakan identifikasi yang mudah kepada pengaturcara. Penamaan ini dilakukan dengan kod yang sejajar dan piawai.

iii) Dokumentasi Dalaman

Dokumentasi dalaman di dalam kod pengaturcaraan adalah penting untuk menambahkan pemahaman. Ini biasanya merujuk kepada komen dalaman yang disediakan sebagai panduan untuk memahami aturcara terutamanya dalam fasa penyelenggaraan.

iv) Kemodularan

Kemodularan adalah penting untuk mengurangkan kekompleksan dan memudahkan dalam pengubahan keputusan. Ini akan memudahkan implementasi dengan menggalakkan pembangunan yang selari di dalam bahagian sistem yang berbeza.

## 5.5 KAEDAH PENGKODAN

Subsistem-subsistem yang terdapat dalam sistem ini dibentuk berdasarkan persamaan-persamaan logik, keperluan-keperluan data dan jujukan-jujukan fungsi. Setiap subsistem ini lazimnya mengandungi satu atau beberapa aturcara. Konsep "gandingan" akan menghasilkan aturcara-aturcara yang bernodul, sementara konsep "ikatan" akan menghasilkan aturcara-aturcara berstruktur.

i) Pengkodan Bermodul

Pengkodan bermodul ialah suatu kaedah pengaturcaraan yang membahagikan suatu masalah yang kompleks kepada bahagian-bahagian yang kecil agar mudah untuk diaturcarakan. Sistem ini diaturcarakan seperti ini untuk mengatasi masalah kekompleksandanagar ianya mudah difahami.

## ii) Pengkodan Berstruktur

Pengkodan berstruktur adalah satu cara pengaturcaraan yang teratur dan tertib. Antara langkah-langkah pengkodan yang digunakan agar teknik pengkodan berstruktur dapat dipatuhi ialah :

- Arahan-arahan cabangan tanpa syarat perludihapuskan, iaitu sekurang-kurangnya diminimumkan penggunaanya, dalam setiap modul aturcara.
- Arahan-arahan yang terkandung dalam setiap rutin aturcara perlulah berasaskan suatu jujukan logik agar ia akan mengandungi hanya satu punca kemasukkan dalam rutin keluar dari rutin.
- Setiap rutin mestilah mengandungi kod-kod yang lengkap.

## 5.6 RUMUSAN

Fasa pekaksanaan melibatkan perkara-perkara yang perlu dititikberatkan termasuklah menyediakan spesifikasi pengkodan aturcara, mengkodkan setiap modul aturcara, menguji setiap modul aturcara yang telah dikodkan, melaksanakan ujian persepaduan (integrasi) sistem dan mendokumentasikan aturcara-aturcara yang telah dibangunkan. Dalam fasa ini juga, pembangunan bagi setiap modul ditunjukkan dan bagaimana SPPBEP diimplementasi khususnya dari segi pengaturcaraan dibincangkan.

## **BAB 6**

# **PENGUJIAN SISTEM**

## 6.1 PENGENALAN

Setelah selesai menulis aturcara, elemen yang paling penting untuk memastikan sama ada sistem yang baik perlu memenuhi kehendak pengguna dengan melalui proses pengujian. Sistem yang berkualiti mampu menjalani apa jua pengujian yang diberikan. Dengan adanya pengujian, spesifikasi-spesifikasi, rekabentuk dan pengkodan yang telah dilakukan sepanjang pembangunan sistem akan dapat dibuat penelitian semula. Ujian yang dijalankan akan dapat memastikan modul-modul yang dibina adalah bebas daripada sebarang masalah ralat supaya sistem akan dapat memberikan keputusan yang baik seperti yang dijangkakan. Sesuatu ujian yang baik ialah ia dapat mengenalpasti ralat-ralat yang tidak dikesan semasa fasa analisis, rekabentuk dan pengkodan.

Sepanjang pembangunan dan perlaksanaan sistem, pengujian yang berterusan perlu dilakukan terhadap sistem bagi memastikan sistem dibangunkan adalah konsistem dan bebas daripada ralat. Di antara ralat yang mungkin wujud sepanjang pembangunan sistem adalah :

- i) Ralat Masa Larian (Run-time Error)

Ralat ini berlaku apabila perlaksanaan sistem cuba melakukan sesuatu operasi yang tidak boleh silaksanakan oleh sistem.

ii) Ralat Logik

Ralat logik berlaku apabila operasi yang diperuntukan kepada aplikasi tidak menghasilkan keputusan seperti yang dikehendaki. Keadaan seperti yang dikehendaki. Keadaan ini berlaku walaupun kod yang sah telah diperuntukan kepada perlaksanaan operasi.

## 6.2 JENIS PENGUJIAN

Pengujian amat penting dalam menentukan kesalahan ralat seperti di atas yang boleh memberikan masalah kepada perlaksanaan sistem yang telah dibangunkan. Proses pengujian yang dijalankan perlu menggunakan satu pendekatan yang teratur dan berstruktur. Pengujian dijalankan untuk menentukan kualiti suatu perisian yang dihasilkan. SPPBEP melibatkan pengujian :

### 6.2.1 Pengujian Unit

Pengujian unit dilaksanakan bagi memastikan setiap fungsi sistem dilaksanakan dengan betul dan berintegrasi di antara satu sama lain dengan fungsi-fungsi lain. Di antara ujian dijalankan :

i) Pengujian Kod

Ujian ini dilakukan melalui pembacaan dan pengamatan semula kod yang telah ditulis bagi mengesan kesalahan sintak.

ii) Larian Kod

Kod aturcara akan dikompil dan sekiranya terdapat ralat di dalam aplikasi tersebut, mesej akan dipaparkan. Ini untuk memastikan semua ralat sintak dihapuskan.

iii) Pembangunan Kes Ujian

Pembangunan kes ujian untuk memastikan input yang dimasukkan ditukarkan dengan cara yang betul kepada output yang dikehendaki.

Di antara kesilapan yang boleh dikesan dalam pengujian unit :

- Kesalahan dalam pengawalan logik.
- Kesalahan sintak.
- Kesalahan pengurusan pangkalan data.
- Kesalahan pengiraan.

### 6.2.2 Pengujian Modul Dan Integrasi

Pengujian ini dilakukan oleh pembangunan sistem bagi menguji fungsi-fungsi yang dipautkan di dalam setiap modul. Ini untuk memastikan setiap modul berfungsi dengan betul. Pengujian ini dilakukan untuk :

- Melindungi daripada berlakunya kehilangan data atau ralat yang disebabkan oleh antaramuka modul.
- Fungsi yang diperlukan dapat dilaksanakan dengan sempurna.

Terdapat beberapa pendekatan di dalam melaksanakan pengujian integrasi iaitu :

i) Integrasi Atas Bawah

Modul yang di atas sekali diuji diikuti paras pengujian yang berada di atasnya sehingga semua paras modul diuji.

ii) Integrasi Bawah Atas

Modul yang di bawah sekali diuji dahulu dan diikuti paras pengujian yang berada di atasnya sehingga semua paras modul diuji.

iii) Integrasi Big Bang

Setiap modul diuji berasingan dan akhir sekali setiap modul dicantumkan sekali membentuk satu modul sistem yang besar.

iv) Integrasi Sandwich

Gabungan integrasi Atas Bawah, Integrasi Bawah Atas dan Peringkat pertengahan.

Integrasi Bawah Atas adalah pendekatan yang digunakan dalam melaksanakan pengujian integrasi kerana segaja masalah seperti ralat dapat dikesan lebih awal diperbaiki. Iaitu pendekatan ini menguji sistem yang dihasilkan dari unit yang paling kecil sehingga ke unit yang paling utama. Setiap fungsi akan diuji satu demi satu dan diteruskan sehingga ke modul utama. Ini dapat mengurangkan kos pembangunan semula setiap modul sistem.

### 6.2.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem melibatkan pengujian ke atas satu sistem yang besar yang merangkumi kesemua modul dalam sistem. Kesemua modul ini telah disatukan menjadi satu sistem yang besar yang telah bersedia melaksanakan pengoperasian.

Sistem diuji untuk :

- Memastikan setiap modul boleh berinteraksi ki antara satu sama lain tanpa menimbulkan konflik capaian kepada mana-mana modul.
- Merangkumi kesepadan atau integrasi antara perisian dan perkakasan sistem yang dibangunkan.
- Menguji sama ada proses baik pulih boleh dilakukan dengan segera sekiranya ralat berlaku.
- Menguji sama ada kawalan keselamatan boleh dipercayai dan telah dipenuhi.
- Menguji sama ada perlaksanaan sistem selaras dengan apa yang telah dispesifikasi&#233;n.

## 6.2.4 Pengujian Atucara

Kebanyakan pengaturcara atau pembangun sistem melihat pengujian adalah dengan melakukan demonstrasi terhadap sistem atau program tanpa ada sebarang masalah. Sebenarnya idea melakukan pembetulan terhadap demonstrasi adalah berlawanan dengan maksud pengujian. Kita melakukan pengujian ke atas program untuk mendemonstrasikan kesilapan yang ada itu akan diperbaiki untuk melihat pengujian yang berjaya. Pengesahan kesalahan adalah proses untuk menentukan apakah kesilapan atau apakah yang menyebabkan kesilapan, dan pembetulan kesalahan adalah proses melakukan perubahan terhadap sistem. Oleh itu kesilapan akan diperbetulkan.

### 6.2.4.1 Jenis-jenis Kesalahan

Setiap sistem akan mempunyai kesalahan yang mudah dan kesalahan yang sukar. Apabila tidak wujud kesalahan yang mudah, aturcara akan diuji untuk mengasingkan banyak kesalahan dengan mencipta pilihan di mana kod itu berfungsi seperti yang dikehendaki. Oleh sebab itu adalah penting untuk mengetahui apakah kesalahan yang perlu di kenalpasti.

Kesalahan boleh dibahagikan kepada 3 bahagian seperti berikut:

## i) Kesalahan Algoritma (Algorithmic Fault)

Terjadi apabila komponen algoritma atau logik tidak menghasilkan output yang baik untuk input yang telah diberikan oleh kerana berlaku sesuatu kesilapan semasa langkah pemprosesan. Kesalahan ini mudah untuk dikenalpasti dengan melihat kepada aturcara ('called desk checking') atau dengan menghantar data input pada setiap data klas yang berlainan. Menggunakan Visual Basic untuk menulis aturcara kerap terjadi masalah ini kerana kebanyakan pengaturcara terlupa untuk melengkapkan aturcara mereka. Jenis-jenis kesalahan algoritma adalah:

- Ujian yang salah terhadap syarat pilihan
- Terlupa untuk mengishtiharkan pembolehubah
- Gelung tidak konsisten
- Terlupa untuk menguji terhadap kes-kes yang tertentu (contoh pembahagian rekod dengan nilai kosong)

## ii) Kesalahan Sintaksis

Perkara ini boleh di periksa semasa berlakunya kesalahan algoritma. Ini akan menyebabkan penulisan sesuatu bahasa pengaturcaraan tidak digunakan dengan tepat. Tidak seperti Microsoft Interdev yang tidak mempunyai pengkompil untuk mengesan kesilapan sintak sebelum satu halaman web dihidangkan, Microsoft Visual Basic mempunyai pengkompil untuk memeriksa kesilapan sintaksis barisan demi barisan semasa proses penulisan aturcara dibuat. Oleh itu dengan menggunakan Microsoft Visual Basic ini tidak timbul masalah kerana semasa proses mengkompil aturcara, jika berlaku kesalahan sintaksis ia akan dapat dikenalpasti dan diberitahu jenis kesilapan dan di mana kedudukannya.

### 6.3 PENGUJIAN UNIT

Semasa membangunkan SPPBEP ini, pengujian terhadap aturcara fungsi dan modul sentiasa dilakukan. Langkah pertama pengujian ialah pengujian unit. Pengujian unit ini merangkumi pengujian ke atas setiap komponen aturcara itu sendiri dan diasingkan dengan komponen-komponen yang lain dalam aplikasi. Langkah-langkah berikut menerangkan bagaimana pengujian unit ini dibuat ke atas aplikasi SPPBEP.

- a. Kod aturcara diperiksa dengan melihat dan membaca kod aturcara untuk mengenalpasti kesilapan algoritma dan kesilapan sintak.
- b. Kod aturcara dikompil untuk mengenalpasti baki kesilapan semasa proses pengkompil yang tidak dapat dikesan semasa proses penulisan kod aturcara.
- c. Pengujian terhadap kes-kes yang difikirkan perlu dilaksanakan untuk memastikan input adalah tepat dan betul untuk penghasilan output yang dikehendak.

### 6.3.1 Pemeriksaan Kod Aturcara

Dalam tahap ini, kod aturcara dibaca untuk mengenalpasti kesilapan. Kemudian kod ini akan dipersembahkan kepada orang lain supaya mereka dapat menilai dan memberikan komen untuk diperbaiki. Untuk projek ini kumpulan tersebut terdiri di kalangan rakan-rakan saya. Penilaian ini dilakukan secara tidak formal. Cara ini pelur dilakukan dan sangat berguna untuk mengenalpasti kesilapan yang telah tertinggal oleh pengaturcara itu sendiri.

### 6.3.2 Pemilihan Cara Pengujian

Untuk menguji komponen, data input dan syarat dipilih. Kemudian komponen itu dibenarkan untuk memanipulasi data-data input mengikut kes-kes yang ada. Output yang dihasilkan bagi setiap kes diperhatikan. Data input yang dipilih mengikut kes itu akan memberikan gambaran output yang sebenar menggunakan data sebenar nanti.

Untuk melakukan ujian ini kita mesti tentukan apakah objektifnya terlebih dahulu. Kemudian kita akan memilih pengujian kes yang sesuai untuk memenuhi objektif yang telah digariskan. Sesetengah data yang ada tidak bersesuaian contohnya medan jumlah pelajar hendaklah berjenis nombor. Jadi sekiranya pengguna memasukkan data berjenis aksara sepatutnya aturcara mampu untuk mengawal masalah ini dengan memberikan mesej supaya data yang salah tidak wujud dalam pangkalan data.

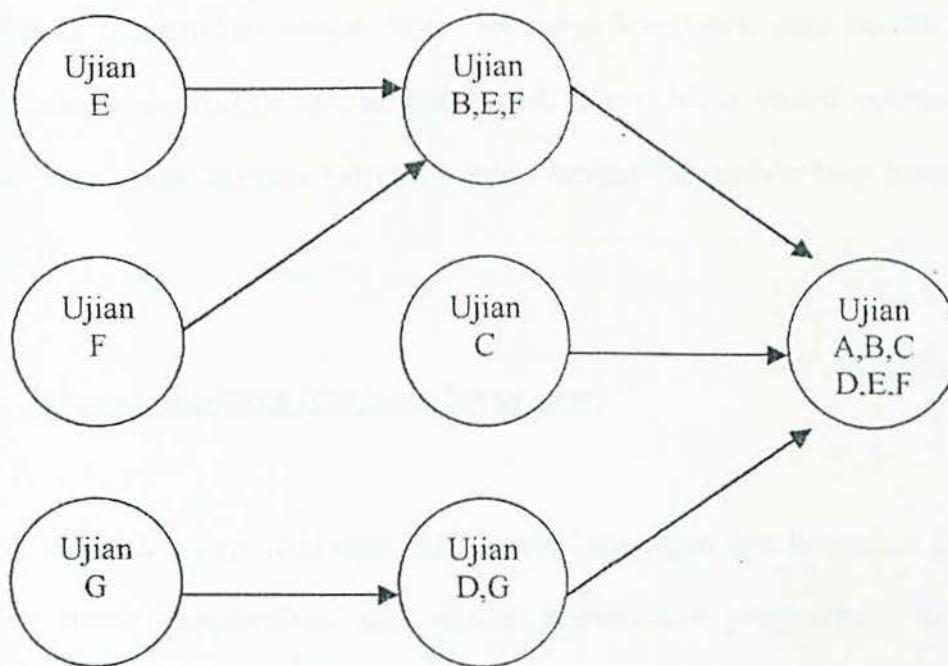
## 6.4 PENGUJIAN INTEGRASI

Setelah berpuas hati setiap fungsi beroperasi dengan baik dan memenuhi objektif, penggabungan dilakukan terhadap setiap modul untuk membentuk sebuah sistem. Penggabungan ini akan memberikan kita gambaran sebenar apabila berlaku kegagalan sistem. Inilah yang dilakukan semasa menghasilkan sistem ini. Terdapat 4 jenis kaedah pengujian penggabungan komponen-komponen modul ini. Kaedah-kaedah tersebut adalah:

### 6.4.1 Integrasi Bawah-Atas (Bottom-up Integration)

Kaedah ini sesuai untuk menguji sistem yang besar dan merupakan satu kaedah yang popular. Menggunakan kaedah ini, setiap komponen pada tahap yang paling bawah dalam hirarki sistem akan diuji secara bersendirian dahulu. Kemudian komponen yang seterusnya yang akan diuji ialah komponen yang berada pada tahap kedua bawah dalam hirarki sistem dengan menggabungkan komponen yang telah diuji itu. Proses ini akan berulang sehingga semua komponen dalam hirarki sistem diuji. Kaedah ini sesuai apabila banyak komponen pada tahap bawah adalah utiliti untuk tujuan biasa dan akan digunakan oleh komponen lain.

Sebagai contoh dalam gambarajah dibawah kita akan menguji komponen E, F dan G terlebih dahulu. Setelah itu beralih ke tahap yang lebih tinggi iaitu komponen B (yang merangkumi komponen E dan F), C dan D (yang merangkumi komponen G). Dengan itu pengujian setiap komponen ini akan dilakukan dan sekiranya berlaku kesilapan dalam pengujian kita akan mudah mengetahui komponen mana yang menyebabkannya.



Rajah 6.1 : Integrasi Bawah Atas

Biasanya kaedah ini sesuai dilakukan untuk pengujian sistem yang melibatkan banyak Pengaturcaraan Berorientasikan Objek (OOP).

#### 6.4.2 Integrasi Atas-Bawah (Top-Down Integration)

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

#### 6.4.3 Integrasi Big-Bang (Big-bang Integration)

Kaedah ini ialah setiap komponen diuji secara berasingan dan kemudian digabungkan bersama untuk menghasilkan satu sistem. Kebanyakan pengaturcara menggunakan kaedah ini bagi sistem yang kecil dan ia adalah kurang praktikal bagi sistem yang besar. Ini kerana adalah sukar untuk kita kenalpasti komponen mana yang menyebabkan berlakunya kesilapan.

#### 6.4.4 Integrasi Sandwich (Sandwich integration)

Pada tahun 1979 Myers menggabungkan kaedah pengujian secara atas-bawah ('top-down') dengan kaedah pengujian bawah-atas ('bottom-up') yang dikenalpasti sebagai 'Sandwich Integration'.

### 6.5 PENGUJIAN BAGI SPPBEP

Semasa pembangunan SPPBEP proses pengujian kod-kod aturcara dilakukan untuk dilihat samaada ia berfungi atau tidak. 3 tahap pengujian yang dilalui oleh SPLKF ialah:

- i. Ujian Unit
- ii. Ujian Integrasi
- iii. Ujian Sistem

⋮

Kaedah ujian yang telah dipilih ialah ujian secara pengujian bawah-atas ('bottom-up testing') yang bermula dari unit-unit terkecil sehingga pengujian ke atas keseluruhan sistem.

### 6.5.1 Ujian Unit

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

- Dengan memastikan aliran maklumat yang tepat di mana unit-unit menerima pelbagai jenis input yang berbeza dimasukkan oleh pengguna dan menghasilkan output yang dikehendaki dan dijangkakan.
- Memastikan syarat-syarat sempadan dilaksanakan dengan betul berdasarkan keadaan yang ditetapkan supaya satu laluan boleh berpindah ke laluan yang lain.
- Semua laluan yang tidak bersandar di dalam struktur kawalan diamalkan bagi memastikan pernyataan-pernyataan di dalam sistem dilaksanakan sekurang-kurangnya sekali
- Menguji setiap laluan pengurusan ralat bagi memastikan sama ada pemprosesan akan diteruskan semula atau dialihkan ke laluan lain apabila terjadinya ralat.

### 6.5.2 Ujian Integrasi

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

- Ujian antaramuka untuk menjamin data yang dihantar dari satu modul kepada modul yang lain tidak hilang dan juga memastikan penyepaduan modul tidak memberi kesan negatif ke atas prestasi modul
- Pengesahan Fungsi yang memastikan fungsi-fungsi yang dispesifikasiakan disediakan oleh sistem dan ianya berfungsi dengan betul.

### 6.5.3 Ujian Sistem

Ujian ini menumpukan kepada keseluruhan sistem setelah setiap modul yang ada disepadukan. Objektif pengujian sistem adalah untuk memastikan bahawa sistem adalah memenuhi keperluan pengguna. Dalam pengujian sistem terdapat 2 jenis ujian yang terlibat iaitu :

- Pengujian Fungsi ('function testing')
- Pengujian pencapaian ('performance testing')

ia mengesahkan semua fungsi yang terdapat di dalam sistem berjalan dengan betul di samping memastikan sistem mencapai objektif-objektifnya dan beroperasi dengan baik.

#### 6.5.3.1 Pengujian Fungsi ('Function Testing')

Pengujian Fungsi difokuskan kepada fungsi-fungsi setuatu aplikasi. Oleh itu pengujian fungsi adalah berdasarkan keperluan fungsi sistem. Pengujian terhadap fungsi sistem SPLKF ini boleh dibahagikan kepada beberapa bahagian iaitu:

- a. Modul pendaftaran
- b. Modul paparan rekod dan manipulasi data
- c. Modul laporan
- d. Modul utiliti
- e. Modul bantuan pengguna

Setiap modul akan diuji bersendirian untuk menentukan samada aplikasi berfungsi seperti yang dikehendaki. Modul-modul ini telah diterangkan fungsinya di bawah tajuk Fungsi-fungsi SPLKF dalam bab pengkodan.

#### 6.5.3.2 Pengujian Persembahan ('Performance testing')

Pengujian pencapaian adalah untuk keperluan yang bukan fungsi terhadap sesuatu aplikasi. Jenis-jenis pencapaian ujian persembahan yang terlibat dalam sistem ini adalah :

i) Ujian Rekod ("Volume Tests")

Ujian terhadap medan dan rekod diperiksa sama ada ia boleh menerima segala kemungkinan data dari pengguna.

ii) Ujian Keselamatan ("Security Tests")

Ujian ini adalah untuk memastikan bahawa aplikasi sistem yang dihasilkan memenuhi keperluan keselamatan. Beberapa ujian dijalankan untuk mengetahui sama ada sistem boleh dicerobohi, kaedah keselamatan yang lain perlu dipertimbangkan.

iii) Ujian Masa (“Timing Tests”)

Pencapaian sistem diambil masa untuk memastikan iaanya memenuhi keperluan pengguna. Ujian ini dilakukan semasa masa-larian (“run-time”) untuk memastikan prestasi persembahan sistem secara keseluruhan. Ini termasuklah dari segi tindakbalas, ingatan yang digunakan dan kecekapan sistem.

iv) Ujian Faktor Kemanusian (“Human Factor Tests”)

Antara muka pengguna dan mesej diperiksa untuk memastikan bahawa aplikasi sistem mempunyai ciri-ciri mesra pengguna (“user friendly”)

v) Ujian Baik Pulih

Ujian dijalankan bertujuan menggagalkan sistem dan memastikan kegagalan tersebut dapat dipulihkan semula sama ada iaanya dilakukan secara automatik oleh sistem ataupun berdasarkan masukan input pengguna.

## 6.6 RINGKASAN

Secara keseluruhannya, Bab 6 menceritakan tentang pengujian dan jenis-jenis pengujian yang dilakukan dalam menguji sesuatu sistem. Di antara jenis-jenis ujian yang utama ialah Ujian Unit, Ujian Modul dan Ujian Integrasi. Bab ini juga menerangkan bagaimana sistem yang dibangunkan iaitu SPPBEP diuji.

## **BAB 7**

# **PENILAIAN SISTEM**

## 7.1 PENGENALAN

Penilaian sistem adalah proses memantau keupayaan sistem yang dibangunkan semasa ia dilaksanakan. Penilaian sistem dilakukan secara masa ke masa bagi membolehkan kita melihat sejauh mana keberkesanan sistem itu dilaksanakan. Penilaian ini biasanya dibuat oleh pengguna yang menggunakan sistem tersebut. Daripada penilaian yang dibuat sepanjang pelaksanaan sistem, kelebihan-kelebihan yang ada pada sistem serta kekangan-kekangan dan kelemahan pada sistem.

## 7.2 MASALAH YANG DIHADAPI DAN PENYELESAIAN

### 7.2.1 Semasa Fasa Analisis

#### i) Menentukan skop sistem

Memandangkan tidak ada pengalaman yang sebelumnya dalam membangunkan sesebuah sistem, agak sukar untuk menentukan had yang mentafsirkan skop sistem itu agar boleh disiapkan dalam jangka masa yang ditetapkan,

Penyelesaian :

Bagaimanapun, ini boleh siatasi dengan menganalisa dan mengkaji semua keupayaan yang teknologi Visual InterDev, Visual Basic dan Active Server Pages (ASP) mampu lakukan sebelum menentukan skop sesebuah sistem.

### 7.2.2 Semasa Fasa Rekabentuk

#### i) Kekangan masa

Semasa dalam fasa rekabentuk, masa yang ada tidak cukup untuk mengkaji dan mendapatkan hasil rekabentuk yang terbaik di semester 3. Ini disebabkan ketiadaan pengalaman dan pengetahuan yang mencukupi dalam merekagentuk sistem.

Penyelesaian :

Jalan terbaik adalah untuk belajar ialah membaca pendekatan-pendekatan yang digunakan oleh pelajar-pelajar lama di dalam laporan dokumentasi.

### 7.2.3 Semasa Fasa Pelaksanaan

#### i) Masalah antaramuka

Adalah sukar untuk menentukan antaramuka yang berbentuk formal. Oleh kerana sistem ini merupakan suatu sistem yang diguna oleh semua golongan masyarakat, ciri-ciri “user-friendly” perlu dititikberatkan. Sistem ini tidak boleh terlalu “fancy”. Sebaliknya menerapkan ciri-ciri kekemasan, warna-warna yang tidak menyakitkan mata dan sebagainya.

Penyelesaian :

Sebelum merekabentuk antaramuka yang sebenar, terlebih dahulu kajian terhadap sistem-sistem bas syarikat lain dijalankan melalui internet. Oleh itu, ciri-ciri yang ada perlu dijadikan garis panduan di samping menambah ciri-ciri lain untuk menjadikan sistem yang dibangunkan menarik dan ramah pengguna.

ii) Bebanan tugas lain

Selain daripada projek ilmiah, terdapat juga kursus-kursus lain yang diambil. Kursus-kursus lain juga perlu ditekankan kerana terdapat tugas, projek dan ujian yang perlu dihantar.

Penyelesaian :

Pengurusan masa yang bijak adalah perlu untuk membahagikan masa kepada setiap kursus yang diambil. Saya berusaha membahagikan masa sebaik mungkin agar kesemua tugas dapat disiapkan, pembangunan sistem dapat dijalankan dan pelajaran tidak diabaikan.

#### 7.2.4 Semasa Fasa Pengujian

##### i) Ralat masa larian

Ralat masa larian berlaku apabila sesuatu arahan yang cuba melaksanakan sesuatu tindakan adalah tidak sah. Contohnya, kesilapan mesej yang timbul semasa fasa pembangunan saya adalah seperti berikut :

*ADODC.fields error '800a0cc1'*

*ADO could not find the object in the collection corresponding to the name or ordinal reference requested by the application.*

Penyelesaian :

Sekiranya terdapat ralat masa larian pada sistem dan “debugging” digunakan dalam aplikasi tersebut, sistem akan mula melaksanakan “debugging”, yang mana memaparkan kesilapan mesej. Sekiranya “debugger” tidak diguhakan, teks mesej yang salah akan mencul pada sistem.

##### ii) Ralat kompile

Ralat kompile adalah ralat yang dihasilkan dari binaan kod yang salah. Ia boleh dikesan semasa proses pengkompilan bagi pengkodan yang dibuat akibat kesilapan sintaks. Sebagai contoh :

*Microsoft OLE DB Provider for ODBC Drivers error '80040e14'*

*[Microsoft][ODBC Microsoft Access Driver] Syntax error in FROM clause.*

Penyelesaian :

Ralat ini boleh dikesan secara terus dan boleh diperbaiki dengan segera.

## 7.3 KELEBIHAN SISTEM

### 7.3.1 Antaramuka Mesra Pengguna

Paparan sistem ini menarik kerana ia dicipta menggunakan konsep “Graphical User Interface” (GUI). Sistem ini juga menyokong sepenuhnya antaramuka WIMP (Window, Icon, Menu, Pointer). Sistem ini juga ditambahkan dengan muzik untuk menyenangkan hati pengguna semasa mereka menggunakan sistem ini. Selain itu, “tooltiptext” yang ditulis dalam Bahasa Inggeris disediakan bagi memudahkan mereka yang tidak pandai dalam Bahasa Melayu terutama bagi pelancong asing. Oleh itu pengetahuan pengguna yang sedikit mengenai penggunaan papan kekunci dan tetikus tidak menjadi masalah.

### 7.3.2 Mesej Paparan Proses

Mesej-mesej sentiasa dipaparkan kepada pengguna bagi setiap proses yang dilakukan oleh pengguna. Sebagai contohnya, pengguna ingin membuat penempahan tiket. Apabila pengguna menekan butang “TEMPAH”, mesej akan dipaparkan untuk memberitahu pengguna bahawa tempahan mereka berjaya dibuat.

Sekiranya pengguna ingin menambah atau menukar nama pengguna (“user name”) dan katalaluan (“password”) baru mereka, mesej akan dipaparkan untuk memberitahu pengguna bahawa nama pengguna dan katalaluan mereka berjaya disimpan atau ditukar.

### 7.3.3 Pemeriksaan Pengesahan Data

Sebelum sesuatu data sisimpan di dalam pangkalan data, pemeriksaan pengesahan rekod yang sah akan dibuat untuk menjamainkeutuhan rekod dalam pangkalan data. Ciri semakan ralat ini memastekan setiap data yang ingin disimpan di dalam pangkalan data adalah benar dengan mensyaratkan setiap medan perlu diisi dengan betul.

### 7.3.4 Keselamatan Sistem

Menitikberatkan ciri-ciri keselamatan dengan menyediakan halaman staff untuk penyelenggara maklumat di dalam sistem ini. Ia dilengkapi dengan kemudahan katalaluan dan nama pengguna untuk melindungi halaman daripada pencerobohan pengguna yang tidak sah. Oleh itu, rekod-rekod tidak boleh dihapukan dan diubahsuai dengan sewenang-wenangnya oleh pengguna yang tidak sah.

### 7.3.5 Penyediaan Data Terkini

Data-data yang dicapai oleh pengguna adalah terkini apabila data-data itu berlaku perubahan.

## 7.4 KEKANGAN SISTEM

Walaupun sistem ini boleh berjalan dengan baik, namun begitu, terdapat beberapa kekangan yang tidak dapat dielakkan. Ini adalah kerana faktor masa yang terhad di dalam pembangunan SPPBEP ini dan juga faktor kekurangan kemahiran dan pengetahuan dalam perisian yang digunakan dalam membangunkan sistem ini. Selain itu, terdapat kekangan dari sudut teknikal berkenaan dengan kelemahan pada perisian yang digunakan, sistem pengoperasian dan perkakasan yang digunakan.

Di antara kekangan yang didapati sewaktu membangunkan sistem ini adalah :

### 7.4.1 Keselamatan

Walaupun sistem mempunyai katalaluan dan nama pengguna sebagai akses masuk kepada pengguna yang sah, namun SPPBEP masih boleh terdedah kepada pengguna yang tidak sah sekiranya kata laluan dicuba berkali-kali. Namun begitu, sistem ini adalah hanya melibatkan data-data tempahan penumpang, masa perjalanan bas dan harga tiket.

### 7.4.2 Pembatalan Tempahan

Sistem ini tidak dapat membatalkan tempahan penumpang secara automatik sekiranya masa kutipan tiket yang ditempah sudah sampai. Ini akan menyebabkan banyak tempat duduk bas dikosongkan sahaja. Perkara seperti ini akan menyebabkan syarikat bas mengalami kerugian.

## 7.5 PERANCANGAN MASA HADAPAN

Walaupun sistem ini boleh dikatakan siap dan telah memenuhi skop yang dikehendaki, diperkuatkan pula dengan tambahan-tambahan idea baru, namun terdapat beberapa aspek yang boleh ditambah dan diperbaiki bagi menjadikan sistem ini lebih menarik, mantap dan lebih fleksibel. Di antara aspek-aspek atau fungsi yang dirasakan perlu ditambah bagi perubahan di masa hadapan ialah :

### 7.5.1 Penyediaan Laporan

Sistem dapat menyediakan laporan-laporan mengenai destinasi mana yang paling banyak dituju oleh penumpang dan destinasi yang mana yang paling sedikit penumpang pergi kepada syarikat-syarikat bas masing-masing. Ini dapat membantu pentadbir-pentadbir syarikat bas mengaturkan lebih banyak bas ke destinasi yang paling ramai penumpang pergi dan mengurangkan bas ke destinasi yang paling kurang penumpang pergi supaya syarikat bas tidak mengalami kerugian yang besar.

### 7.5.2 Rekod Pemandu

Sistem dapat menyenaraikan maklumat pemandu bas seperti nama, umur, nombor bas yang dipandu oleh pemandu tersebut destinasi yang dituju oleh pemandu tersebut dan sebagainya.

### 7.5.3 Penambahan Syarikat Baru

Syarikat bas yang baru boleh ditambahkan ke dalam sistem ini. Syarikat bas ini perlu memasukkan nama syarikat , perjalanan yang ditawarkan iaitu masa perjalanan dan destinasi yang dituju dan harga tiket untuk kanak-kanak dan dewasa.

## 7.6 PENGETAHUAN DAN PENGALAMAN DIPEROLEHI

Sepanjang pembangunan sistem SPPBEP ini dan penyediaan laporan ilmiah ini, banyak pengetahuan dan pengalaman yang telah ditimba. Tidak termasuk rasanya harga pengetahuan dan pengalaman yang diperolehi tersebut walaupun terpaksa bekerja keras demi menyiapkan pembangunan SPPBEP ini menurut masa yang ditetapkan.

Di antara pengetahuan dan pengalaman yang diperolehi ialah tentang cara-cara pembangunan sistem yang betul, dari segi analisa keperluannya sehingga kepada pelaksanaan dan pengujiannya. Walaupun pengetahuan seperti ini pernah dipelajari di dalam kelas dan melalui pembacaan, namun pengalaman merasainya sendiri adalah agak jauh berbeza.

Selain daripada itu, pembangunan sistem yang memaksa mempelajari perisian Visual Basic bagi digunakan untuk membangunkan sistem juga adalah satu bonus bagi kelengkapan diri sendiri di masa hadapan. Walaupun pada mulanya, dirasakan agak sukar untuk belajar sendiri Visual Basic, namun berkat kegigihan sendiri dengan menelaah

buku-buku panduan dan mempelajari melalui contoh-contoh, serta dibantu oleh kawan-kawan, akhirnya sedikit sebanyak dapat menguasai perisian tersebut.

Pembangunan sistem ini juga mengajar saya menjadi seorang yang terpaksa pandai membahagikan masa dengan betul. Ini adalah kerana pembangunan sistem ini adalah memerlukan komitmen dan daya cekal yang tinggi. Membangunkan sistem ini dalam kesibukan ke kelas adalah mestahil pada mulanya dirasakan. Namun ianya berhasil dengan membahagi-bahagikan masa antara pembangunan sistem dan kerja-kerja kuliah yang lain.

Walaupun pembangunan sistem SPPBEP ini dan penyediaan laporan akhir ini boleh dikatakan memenatkan, namun ianya berbaloi dengan pengetahuan dan pengalaman yang ditimba. Pengetahuan dan pengalaman yang tidak ternilai dan terluah oleh sebarang perkataan ini mungkin akan berguna kepada diri ini kelak di alam pekerjaan.

## 7.7 RINGKASAN

Bab ini menjelaskan tentang penilaian tentang sistem yang telah dibangunkan kan dilaksanakan. Bab 7 ini juga menjelaskan tentang kelebihan-kelebihan sistem dan kekangan-kekangan sistem yang dihadapi sepanjang pembangunan sistem dan penyelesaiannya serta pengetahuan dan pengalaman yang diperolehi sewaktu SPPBEP dibangunkan.

## 7.8 KESIMPULAN

Sistem Penjadualan Perjalanan Bas Elektronik Puduraya (SPPBEP) ini diharapkan akan dapat dimanfaatkan oleh semua penumpang di Puduraya dan juga pihak pentadbiran syarikat bas di Puduraya. Dengan adanya sistem ini, diharapkan ianya akan dapat mengurangkan masalah kesesakan penumpang di kaunter jualan tiket bas.

Walaupun sistem ini belum digunakan lagi secara rasmi bagi mengatasi masalah kesesakan penumpang di Puduraya, amat menyakinkan bahawa masalah yang timbul selama ini dapat diatasi.

**RUJUKAN**

- [1] Kamus Dewan – Edisi Baru, Dewan Bahasa Dan Pustaka, Kuala Lumpur, 1992.
- [2] William M. Fouri, Louis V. Gioia, Computer and Information Processing, Prentice Hall, Singapore, 1993.
- [3] Kendall & Kendall, "System Analysis & Design", Prentice – Hall Inc, 1998.
- [4] Sommerville, Ian : Software Engineering, (4<sup>th</sup>) edition), USA : Addison Wesley , 1992.
- [5] Kendall, K.E. System Analysis and Design, New Jersey : Prentice Hall, 1992.
- [6] Addullah Embong, Sistem Pangkalan Data, Tradisi Ilmu, Malaysia, 2000.
- [7] Bernard, R., The Corporate Intranet, Wiley, 1996.
- [8] Dewire, D, Client/Server Computing, McGraw-Hill, 1993.

## **LAMPIRAN**

## **LAMPIRAN 1**

## **MANUAL PENGGUNA**

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b><u>PENGENALAN</u></b> .....                     | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b><u>PENGGUNAAN MANUAL PENGGUNA</u></b> .....     | <b>2</b>  |
| <b>3</b> | <b><u>KEPERLUAN SISTEM SPPBEP</u></b> .....        | <b>3</b>  |
| 3.1      | Keperluan Perkakasan Dan Sistem Pengoperasian..... | 3         |
| 3.2      | Setup SPPBEP.....                                  | 3         |
| <b>4</b> | <b><u>BAHAGIAN PENUMPANG</u></b> .....             | <b>6</b>  |
| 4.1      | Antaramuka Pilih Destinasi.....                    | 6         |
| 4.2      | Antaramuka Pilih Tarikh Perjalanan.....            | 7         |
| 4.3      | Antaramuka Pilih Syarikat Bas.....                 | 8         |
| 4.4      | Antaramuka Pilih Masa Dan Semak Kekosongan.....    | 9         |
| 4.5      | Antaramuka Tempahan.....                           | 10        |
| <b>5</b> | <b><u>BAHAGIAN PENTADBIRAN</u></b> .....           | <b>11</b> |
| 5.1      | Antaramuka Login.....                              | 11        |
| 5.2      | Antaramuka Tukar Katalaluan.....                   | 12        |
| 5.3      | Antaramuka Hapus Pengguna.....                     | 13        |
| 5.4      | Antaramuka Pengguna Baru.....                      | 14        |
| 5.5      | Antaramuka Pilihan Staff.....                      | 15        |
| 5.6      | Antaramuka Pilih Masa Dan Jualan Tiket.....        | 16        |
| 5.7      | Antaramuka Ambil Tiket.....                        | 18        |
| 5.8      | Antaramuka Edit.....                               | 19        |
| 5.9      | Antaramuka Batal.....                              | 20        |
| <b>6</b> | <b><u>BAHAGIAN INFO</u></b> .....                  | <b>21</b> |
| 6.1      | Antaramuka Info.....                               | 21        |
| 6.2      | Antaramuka Hari Cuti.....                          | 22        |
| 6.3      | Antaramuka Latar Belakang.....                     | 22        |
| 6.4      | Antaramuka Kemudahan Bangunan.....                 | 23        |

## 2 PENGGUNAAN MANUAL PENGGUNA

Manual pengguna ini adalah bertujuan untuk memberikan panduan kepada bakal pengguna sistem ini tentang bagaimana menggunakan sistem SPPBEP ini daripada konfigurasi dan instalasi SPPBEP hingga kepada penggunaan modul-modul dalam SPPBEP. Manual pengguna perlu dibaca dan difahami terlebih dahulu oleh bakal pengguna SPPBEP sebelum menggunakan SPPBEP. Selain itu, manual pengguna ini juga bakal menjadi rujukan dan pedoman kepada pengguna sekiranya terdapat masalah yang dihadapi sepanjang penggunaan sistem ini nanti.

Dokumentasi manual pengguna ini akan menerangkan bahagian-bahagian dalam SPPBEP dan fungsi-fungsi SPPBEP dan langkah-langkah penggunaannya. Manual ini juga menerangkan penggunaan sistem kepada dua jenis pengguna iaitu

- Penumpang
- Pihak Pentadbiran Syarikat Bas

Diharapkan dengan adanya manual pengguna ini, akan dapat memberikan gambaran dan idea kepada bakal pengguna SPPBEP tentang bagaimana menggunakan SPPBEP ini nanti.

### 3 KEPERLUAN SISTEM SPPBEP

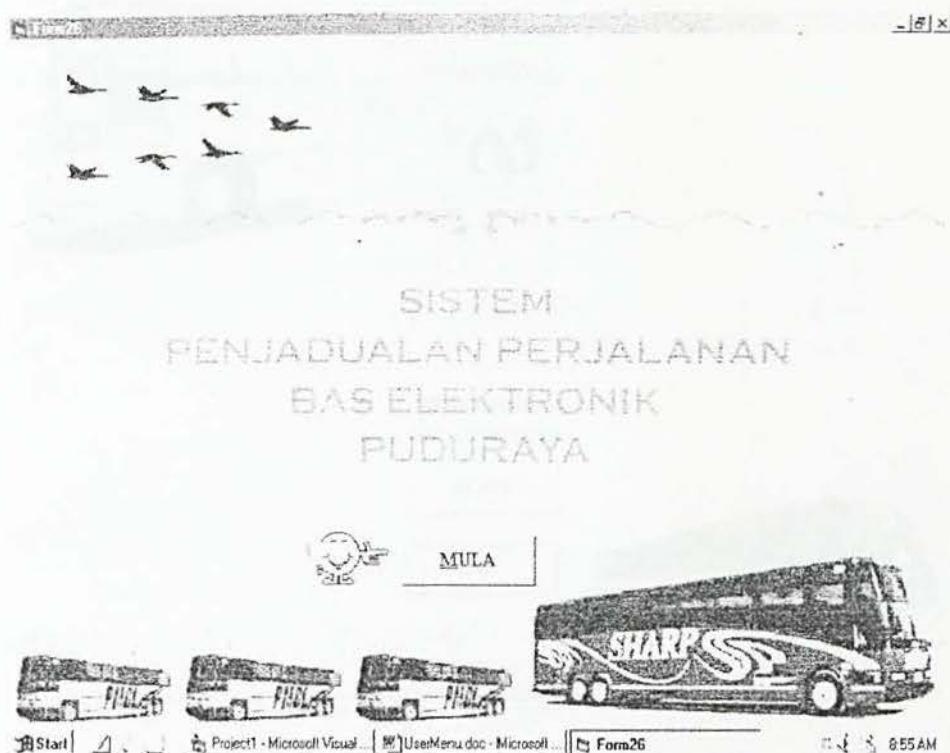
#### 3.1 Keperluan Perkakasan Dan Sistem Pengoperasi

| Spesifikasi Minimum  | Spesifikasi Cadangan            |
|----------------------|---------------------------------|
| Windows 98           | Windows ME , Windows 2000       |
| Pentium 166 MHz      | Intel PII 300 MHz               |
| Memori 16 MB RAM     | Memori 64 MB RAM                |
| Cakera Keras 3.2 GB  | Cakera Keras 3.2 GB dan ke atas |
| Paparan Warna 16 bit | Paparan Warna 24 bit            |
| 4 x Pemacu CD-ROM    | 32 x Pemacu CD-ROM              |

#### 3.2 Setup SPPBEP

- i) Masukkan CD aplikasi SPPBEP ke dalam pemacu CD-ROM.
- ii) Salin “folder” bertajuk Project1 dan db1 ke dalam My Documents.
- iii) Pergi ke direktori My Documents dan buka “folder” bertajuk Project1.
- iv) Klik butang run untuk memulakan sistem.

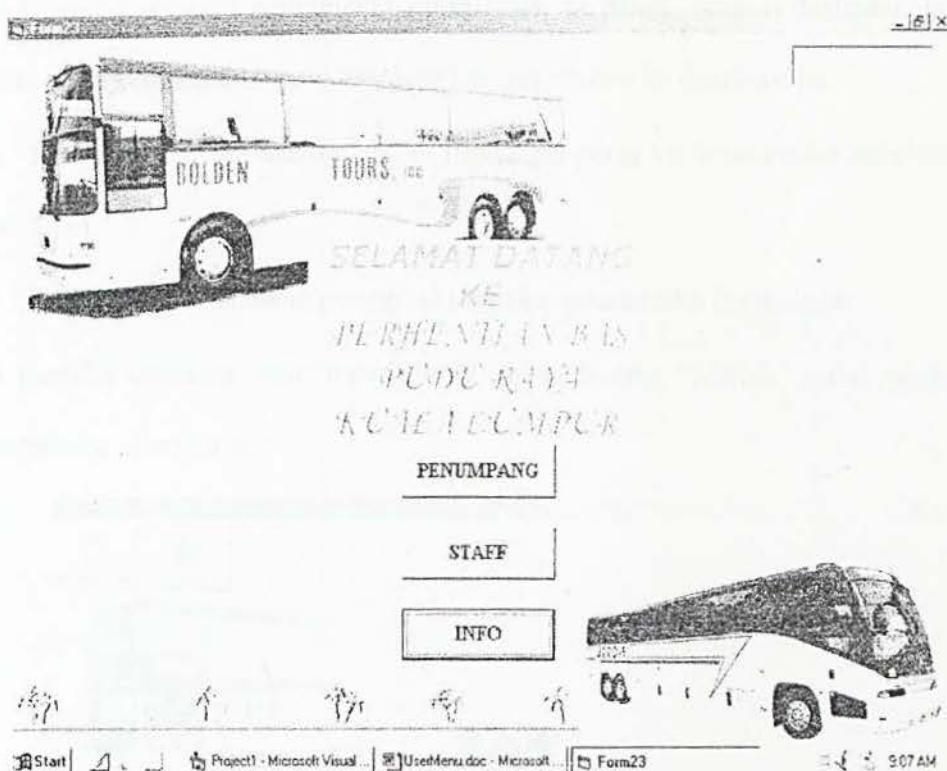
Permulaan sistem akan menunjukkan satu antaramuka pengenalan yang menunjukkan tajuk sistem iaitu SISTEM PENJADUALAN PERJALANAN BAS ELEKTRONIK PUDURAYA. Klik butang “MULA” untuk memulakan sistem. Semua butang dalam sistem ini mempunyai “tooltiptext” yang ditulis dalam Bahasa Inggeris. Sistem ini juga mempunyai muzik yang lembut untuk menyenangkan hati pengguna.



Rajah 1 : Pengenalan Sistem

Apabila butang "MULA" ditekan, antaramuka pertama akan dipaparkan. Terdapat 3 butang utama di sini iaitu "PENUMPANG", "STAFF" dan "INFO".

Penumpang bas akan pergi ke PENUMPANG, kakitangan syarikat bas akan pergi ke STAFF dan pengguna yang ingin mengetahui maklumat tambahan boleh pergi ke INFO.

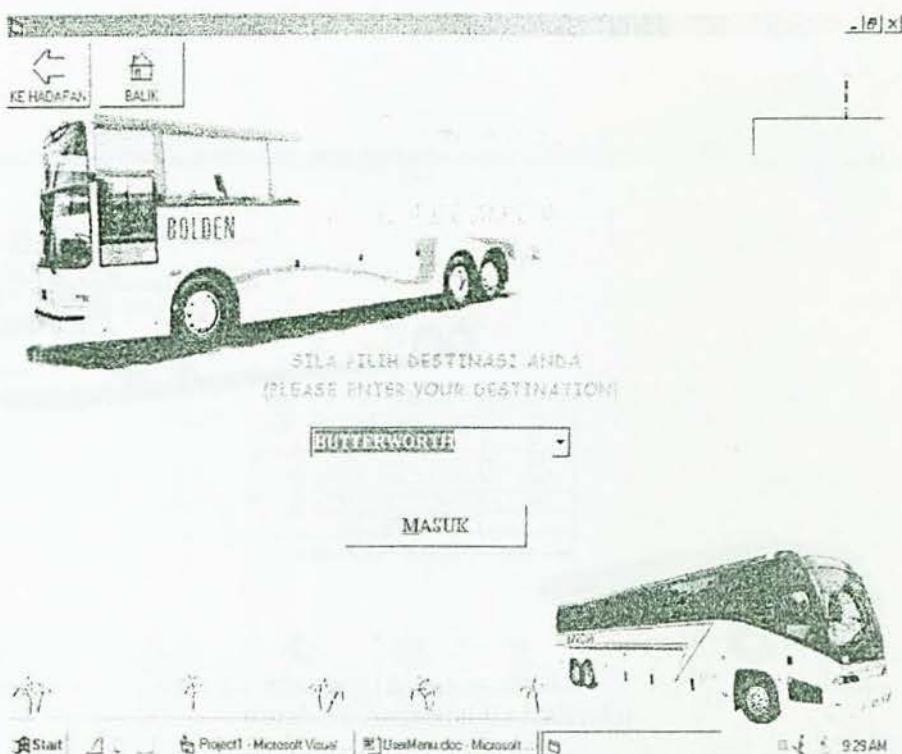


Rajah 2 : Antaramuka Permulaan Sistem

## 4 BAHAGIAN PENUMPANG

### 4.1 Antaramuka Pilih Destinasi

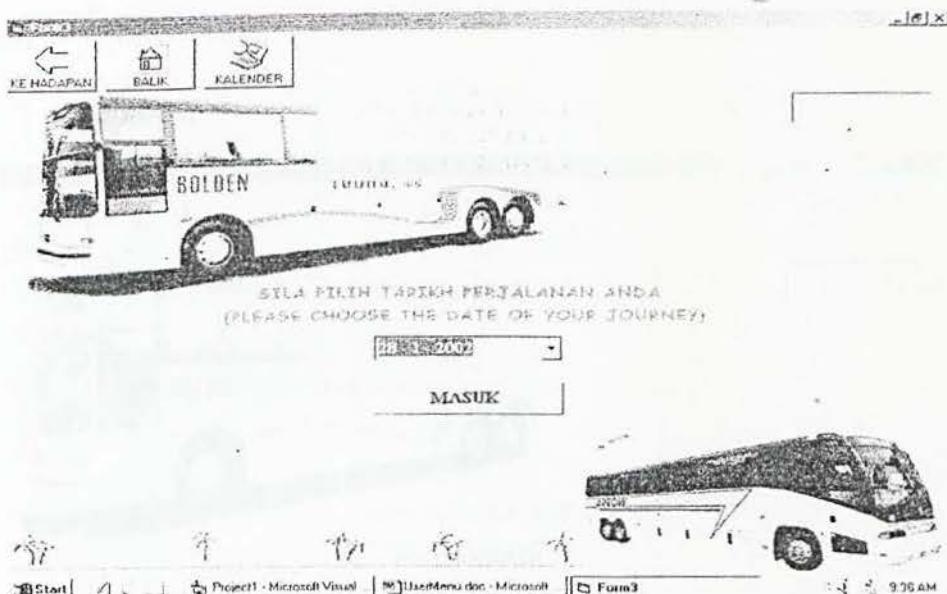
- Antaramuka ini akan meminta penumpang untuk memilih destinasi yang ingin mereka pergi.
- Jika destinasi yang ingin penumpang pergi tidak di dalam senarai destinasi, ini bermakna tiada syarikat bas yang menawarkan perjalanan ke destinasi itu.
- Butang “KE HADAPAN” membolehkan pengguna pergi ke antaramuka sebelum antaramuka ini.
- Butang “BALIK” membolehkan pengguna pergi ke antaramuka Permulaan.
- Setelah memilih destinasi yang ingin dituju, tekan butang “Masuk” untuk pergi ke antaramuka seterusnya.



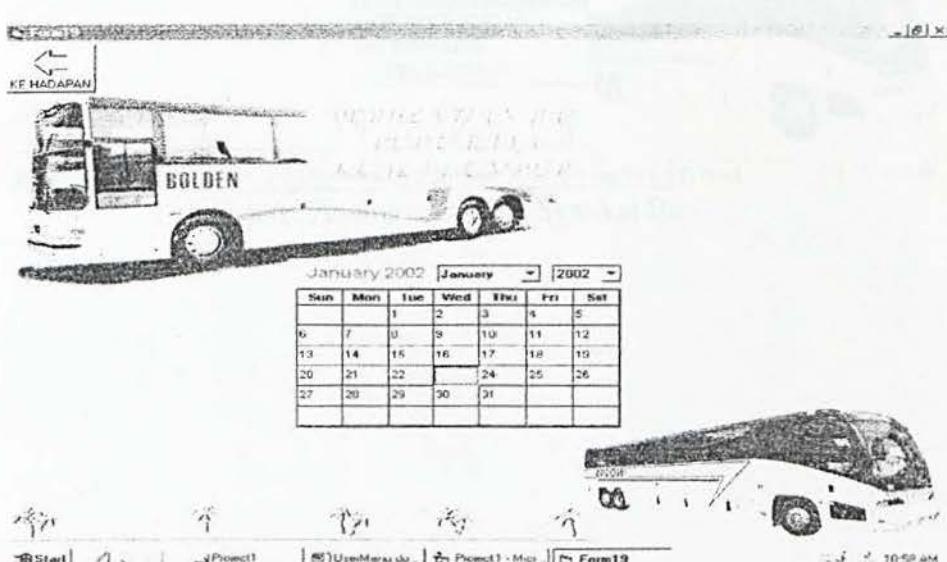
Rajah 3 : Antaramuka Pilih Destinasi

#### 4.2 Antaramuka Pilih Tarikh Perjalanan

- Antaramuka ini akan meminta penumpang memilih tarikh perjalanan mereka.
- Butang “KALENDAR” membolehkan pengguna merujuk ke kalendar.



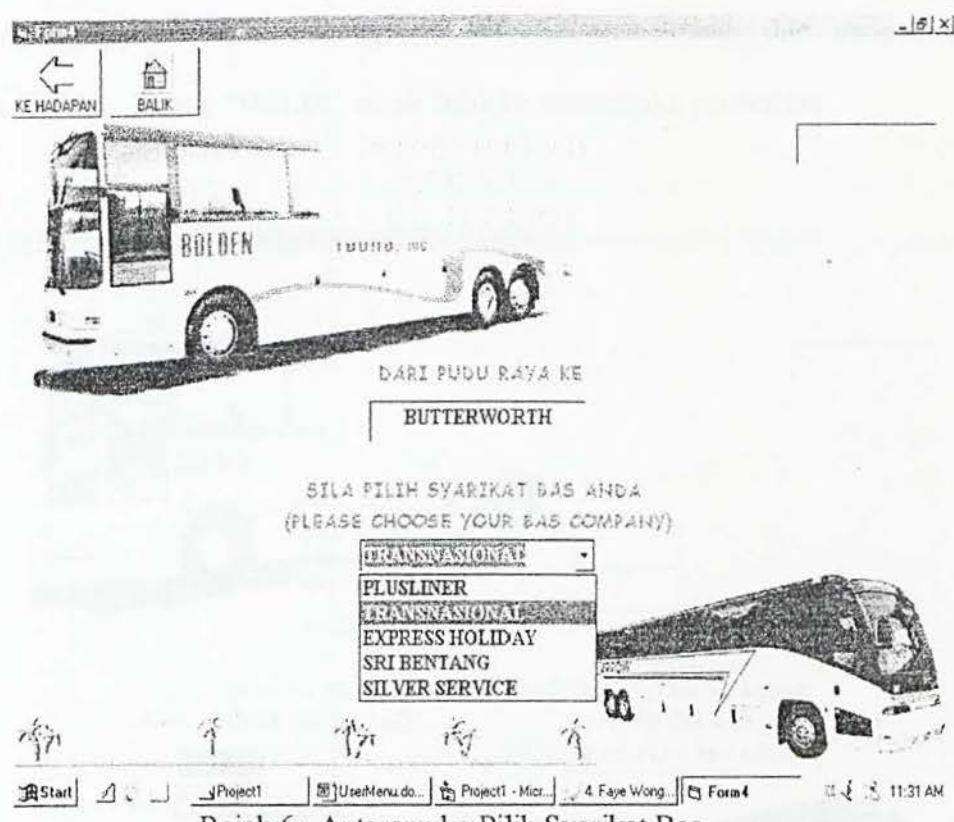
Rajah 4 : Antaramuka Pilih Tarikh



Rajah 5 : Antaramuka Kalendar

#### 4.3 Antaramuka Pilih Syarikat Bas

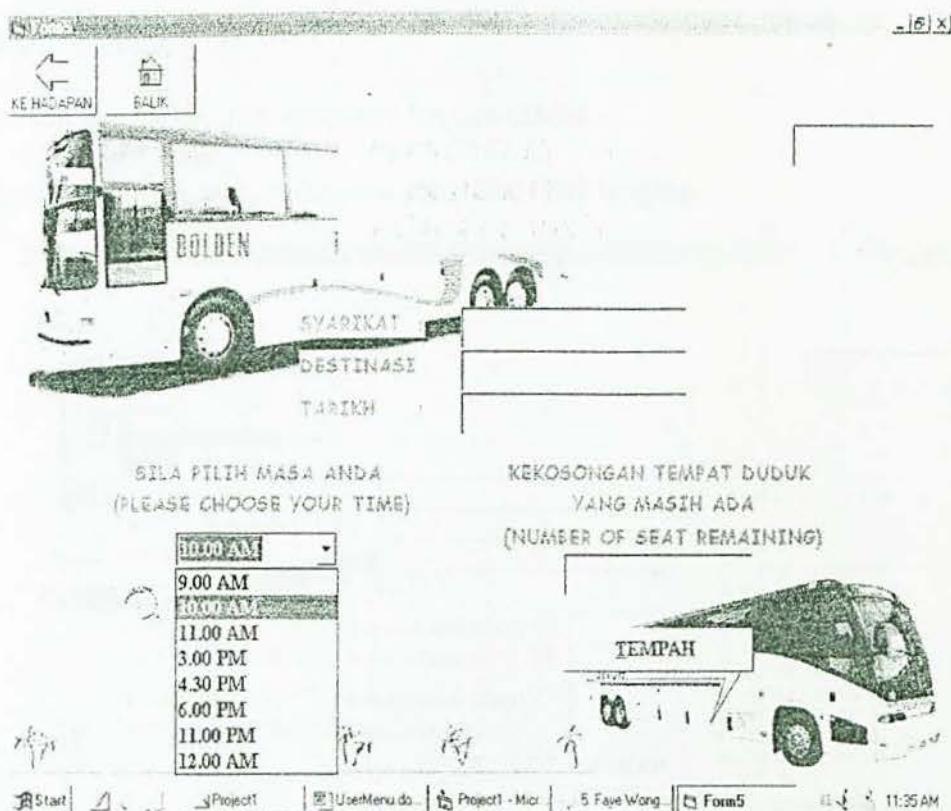
- Antaramuka ini akan meminta penumpang memilih syarikat bas yang menawarkan perjalanan ke destinasi yang dipilih oleh penumpang pada tarikh berkenaan.



Rajah 6 : Antaramuka Pilih Syarikat Bas

#### 4.4 Antaramuka Pilih Masa Dan Semak Kekosongan

- Antaramuka ini akan meminta penumpang memilih masa perjalanan mereka.
- Apabila penumpang menklik pada masa yang mereka pilih, jumlah kekosongan tempat duduk yang masih ada akan dipaparkan.
- Setelah tahu jumlah kekosongan tempat duduk, penumpang boleh membuat tempahan dengan menekan butang “TEMPAH” atau keluar dari tempahan dengan menekan butang “BALIK” untuk balik ke antaramuka permulaan.



Rajah 7 : Antaramuka Pilih Masa Dan Semak Kekosongan

#### 4.5 Antaramuka Tempahan

- Antaramuka ini meminta penumpang melengkapkan data-data penempahan tiket.
- Penumpang juga dibenarkan memilih tempat duduk yang mereka mahu.
- Petak di sebelah kanan menunjukkan tempat duduk bas dan petak yang bertanda adalah tempat duduk yang telah ditempah oleh penumpang lain.
- Sistem juga menyediakan butang “JUMLAH” untuk memudahkan penumpang mengira jumlah yang perlu dibayar bagi tempahan yang dibuat.
- Jika data-data siap diisi, penumpang akan menekan butang “TEMPAH” untuk membuat tempahan.
- Mesej akan dipaparkan jika tempahan berjaya dibuat.
- Mesej juga akan dipaparkan jika data yang diisi tidak lengkap.

The screenshot shows a Windows application window titled "TEMPAHAN". At the top left are "KEMBALI" and "BALIK" buttons. Below is a diagram of a double-decker bus interior. The form fields include:

- SYARIKAT (COMPANY)**: BRI BPN
- TEMPAT (DESTINATION)**: [empty field]
- TARIKH (DATE)**: [empty field]
- MASA (TIME)**: [highlighted field]
- HARGA TIKET (TICKET UNIT PRICE)**: Kanak-kanak(Child) RM [empty field]  
 Dewasa(Adult) RM [empty field]
- SILANGAN TIKET (NUMBER OF TICKET)**: Kanak-kanak(Child) 1  
 Dewasa(Adult) 1
- JUMLAH (TOTAL AMOUNT) RM**: [empty field]
- NAMA (NAME)**: Aminah
- NOMBOR I/C (I/C NO.)**: 751023-10-6248
- NO TEMPAT DUDUK (SEAT NO.)**: 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44
- TEMPAH** button at the bottom right.

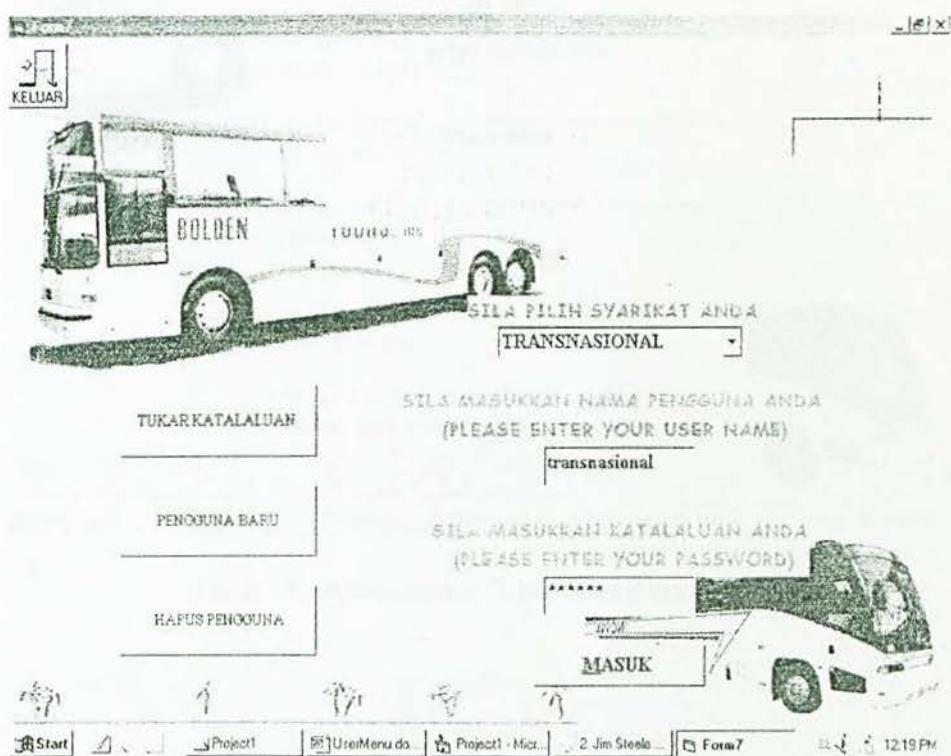
At the bottom, there are standard Windows taskbar icons for Start, Project, UserMenu do, Project1 - Micros, 8.XinXiao Gi, Form10, and a clock showing 11:47 AM.

Rajah 8 : Antaramuka Tempahan

## 5 BAHAGIAN PENTADBIRAN

### 5.1 Antaramuka Login

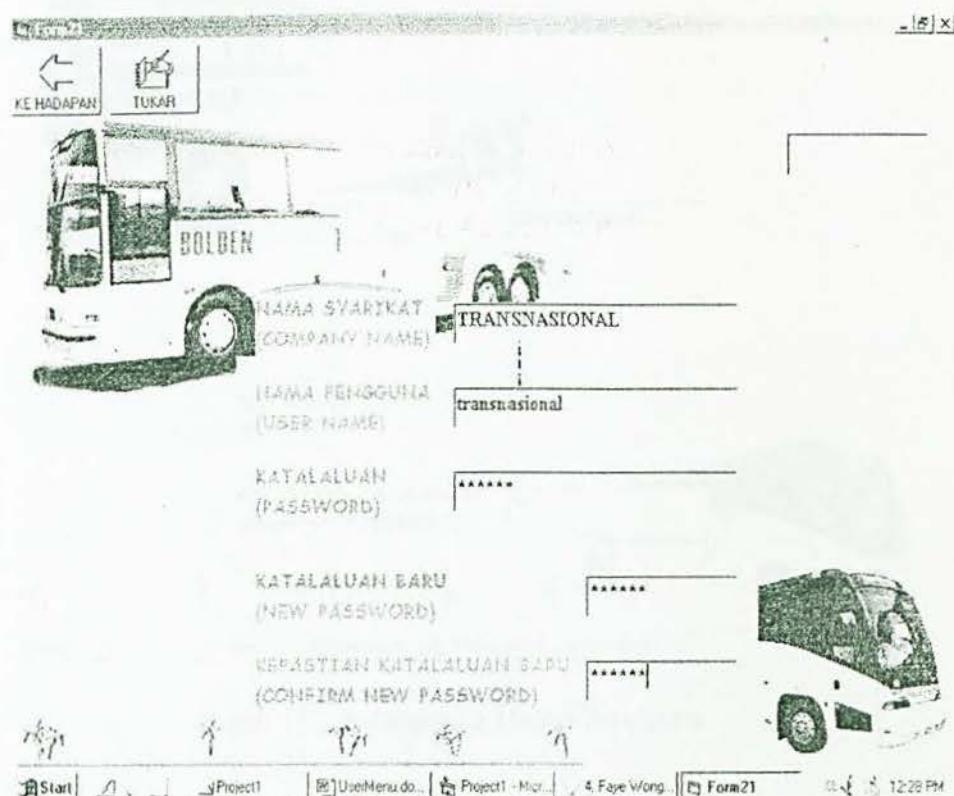
- Antaramuka ini mengkehendakkan staff syarikat bas untuk memasukkan nama pengguna (user name) dan katalaluan (password) untuk memasukki sistem.
- Antaramuka ini juga membenarkan staff syarikat bas untuk menukar katalaluan (password) dengan menekan butang “TUKAR KATALALUAN” atau menghapuskan dirinya sebagai pengguna yang sah dengan menekan butang “HAPUS PENGGUNA”.
- Pengguna baru juga dibenarkan untuk ditambah sebagai pengguna yang sah dengan menekan butang “PENGGUNA BARU”.
- Butang “KELUAR” membolehkan pengguna balik ke antaramuka Permulaan.



Rajah 9 : Antaramuka Login

## 5.2 Antaramuka Tukar Katalaluan

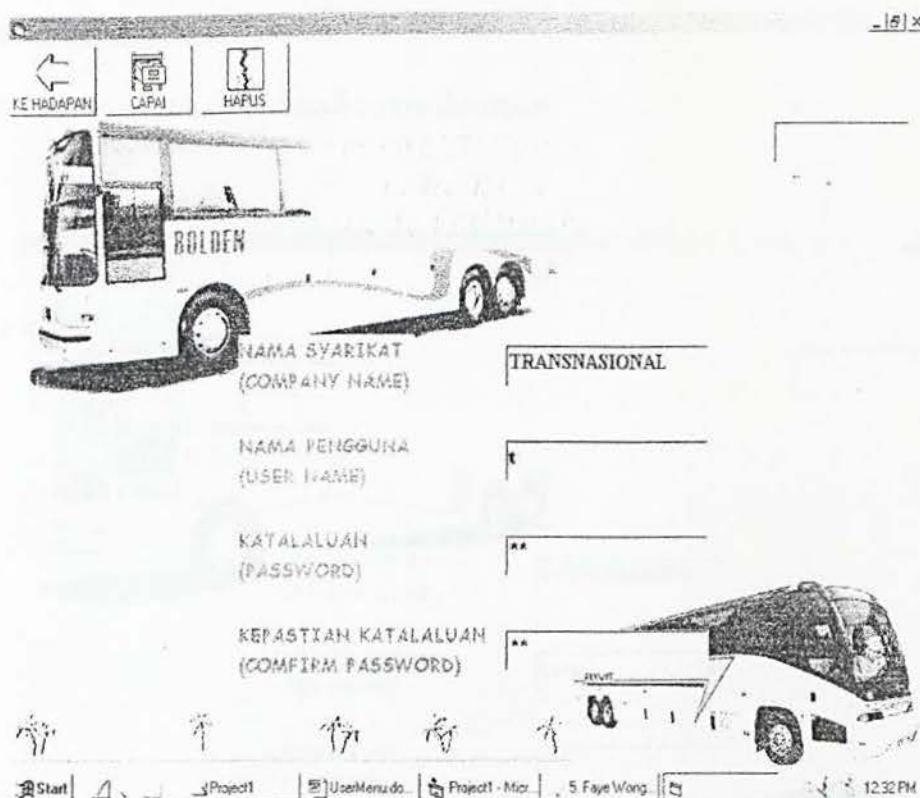
- Antaramuka ini membenarkan staff menukar katalaluan (password) mereka.
- Staff dikehendaki menaipkan nama pengguna dan katalaluan lama mereka.
- Kemudian menaipkan katalaluan baru mereka 2 kali untuk kepastian.
- Apabila staff menekan butang “TUKAR”, katalaluannya akan ditukar. Mesej akan dipaparkan untuk memberitahu staff bahawa katalaluan mereka berjaya ditukar.



Rajah 10 : Antaramuka Tukar Katalaluan

### 5.3 Antaramuka Hapus Pengguna

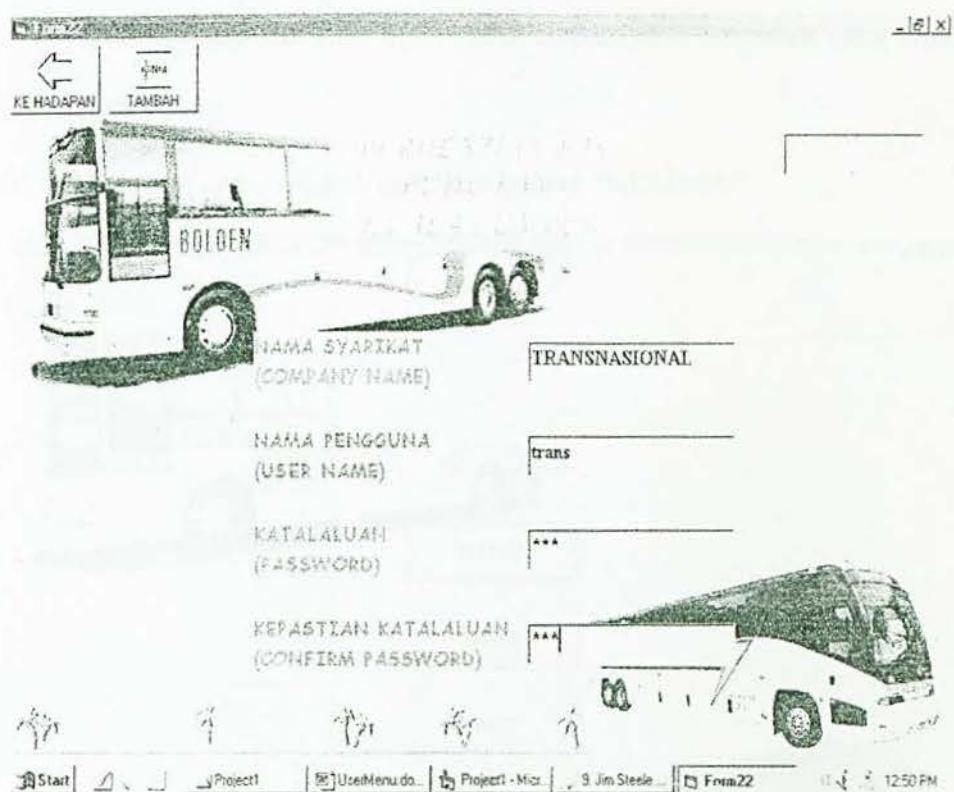
- Antaramuka ini membenarkan staff menghapuskan dirinya sebagai pengguna yang sah dengan menekan butang “HAPUS”.
- Mesej akan dipaparkan jika staff berjaya dihapuskan
- Segala maklumat staff akan dipadamkan dari pangkalan data



Rajah 11 : Antaramuka Hapus Pengguna

## 5.4 Antaramuka Pengguna Baru

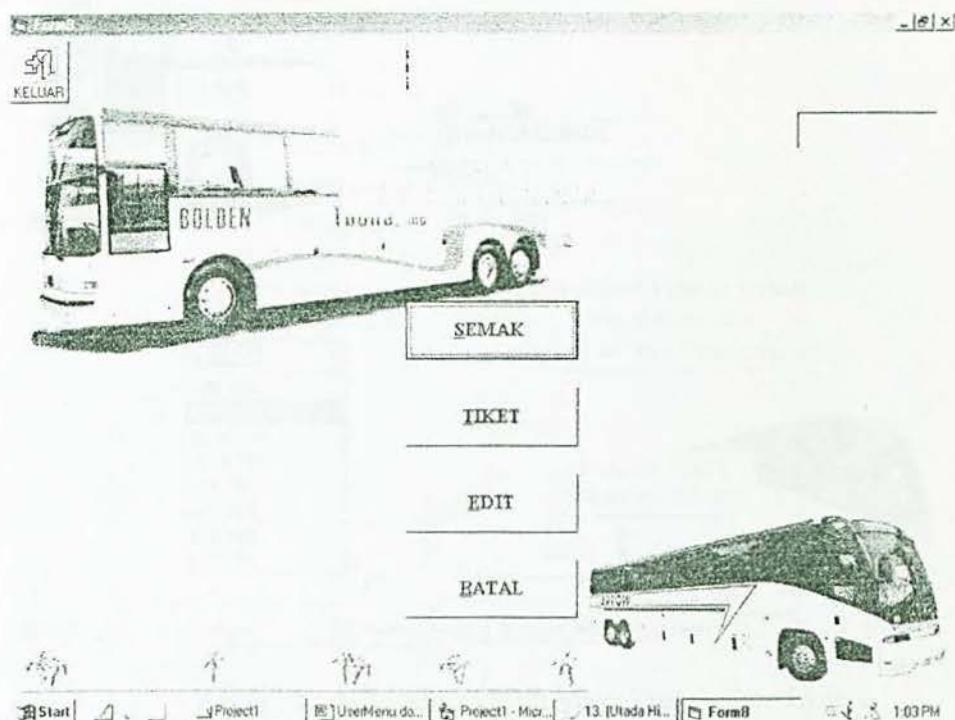
- Antaramuka ini membenarkan pengguna baru menambah dirinya sebagai pengguna yang sah.
- Mereka perlu memasukkan nama syarikat, nama pengguna dan katalaluan mereka.
- Apabila data siap diisi, butang “TAMBAH” ditekan untuk menyimpan data-data baru ini ke dalam pangkalan data.
- Mesej akan dipaparkan jika data berjaya disimpan.



Rajah 12 : Antaramuka Pengguna Baru

## 5.5 Antaramuka Pilihan Staff

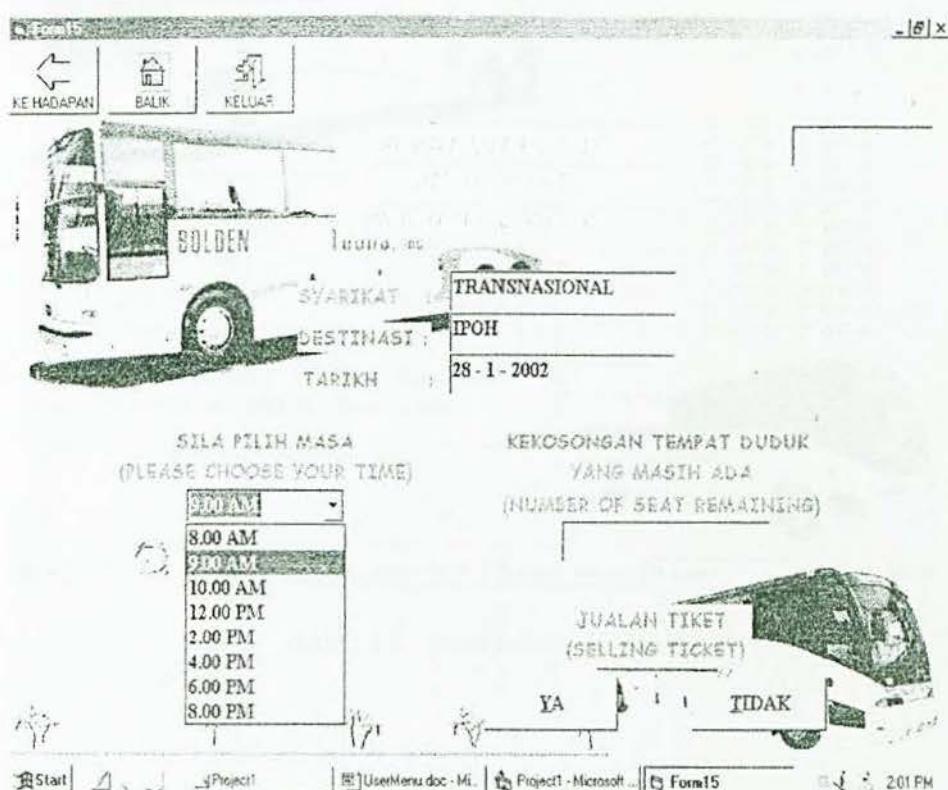
- Staff akan mencapai antaramuka ini jika nama pengguna dan katalaluan mereka adalah sah.
- Ada 4 seksyen utama di sini iaitu SEMAK, TIKET, EDIT dan BATAL.
- Butang “SEMAK” ditekan jika ada penumpang ingin membeli tiket.
- Butang “TIKET” ditekan jika penumpang datang untuk mengambil tiket yang telah mereka tempah.
- Butang “EDIT” ditekan jika staff ingin mengedit data-data dalam pangkalan data seperti menukar masa perjalanan dan harga tiket.
- Butang “BATAL” ditekan jika staff ingin membatalkan tiket tempahan yang tidak diambil oleh penumpang.
- Jika staff ingin logout, mereka boleh menekan butang “KELUAR”.



Rajah 13 : Antaramuka Pilihan Staff

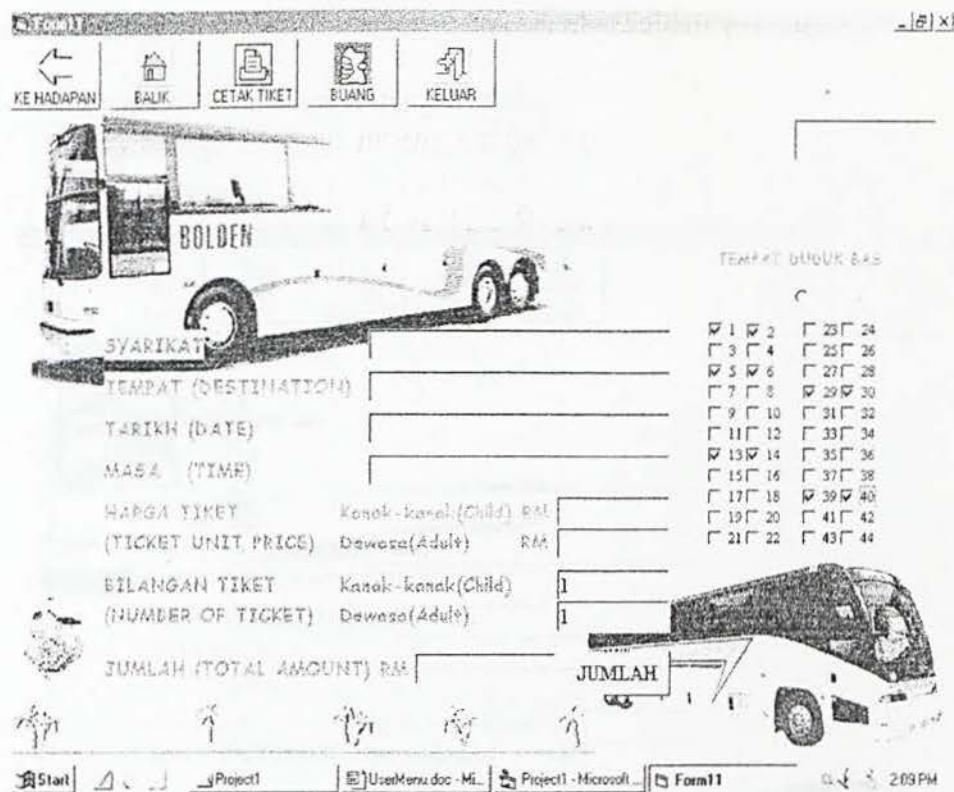
## 5.6 Antaramuka Pilih Masa Dan Jualan Tiket

- Jika butang “SEMAK” dipilih, antaramuka-antaramuka yang lebih kurang sama dengan bahagian penumpang akan dipaparkan untuk memilih destinasi, memilih tarikh perjalanan memilih masa perjalanan dan menyemak jumlah kekosongan yang masih ada.
- Pada antaramuka memilih destinasi, antaramuka akan memaparkan perjalanan ke destinasi yang hanya ditawarkan oleh syarikat tersebut.
- Sehingga ke antaramuka memilih masa perjalanan, staff akan ditanya sama ada tiket itu dijual atau tidak (Rajah 14).



Rajah 14 : Antaramuka Pilih Masa Dan Jualan Tiket

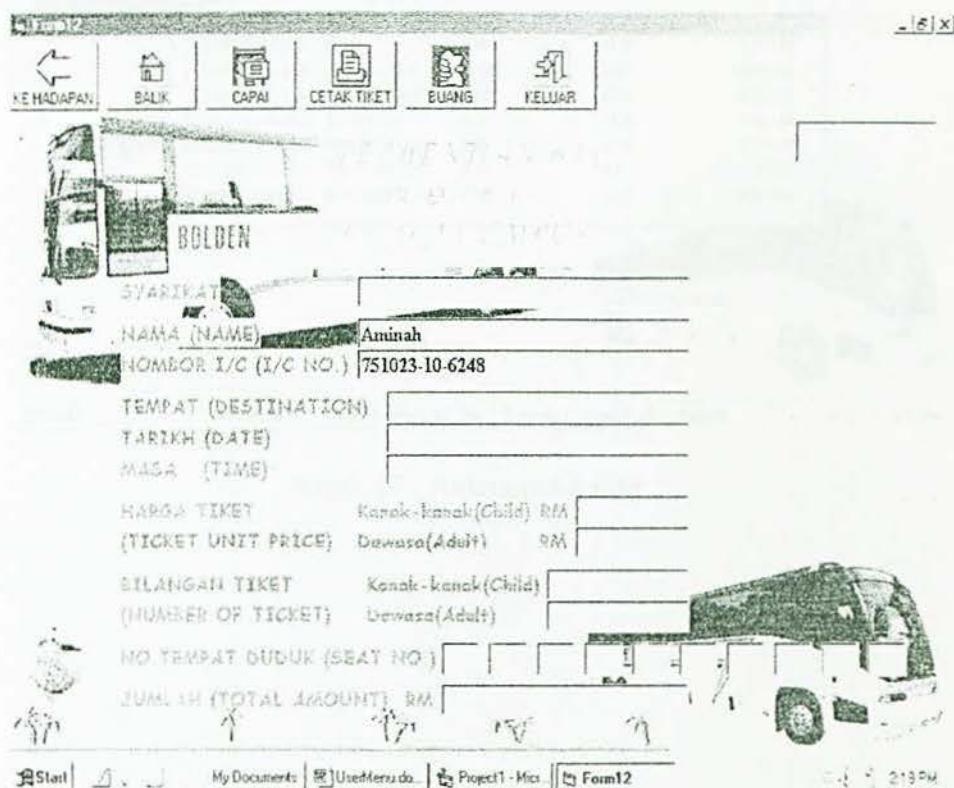
- Jika butang “YA” ditekan, antaramuka maklumat tiket akan dipaparkan (Rajah 15).
- Jika tiket itu dibeli oleh penumpang, butang “CETAK TIKET” akan ditekan untuk mencetak tiket kepada penumpang.
- Data-data dalam antaramuka ini boleh dibuang dengan menekan butang “BUANG” sekiranya staff ingin menukar data baru.



Rajah 15 : Antaramuka Jualan Tiket

## 5.7 Antaramuka Ambil Tiket

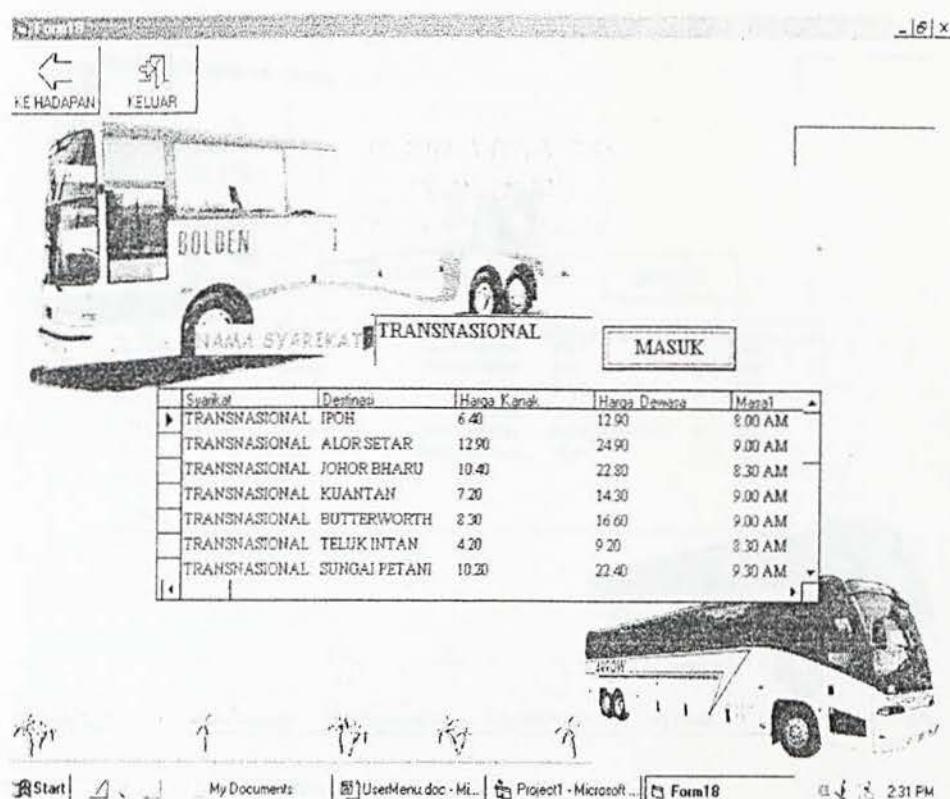
- Jika penumpang datang untuk mengambil tiket yang telah mereka tempah, staff akan menekan butang “TIKET” pada Antaramuka Pilihan.
- Staff perlu memasukkan nama dan no kad pengenalan penumpang yang datang mengambil tiket mereka.
- Dengan menekan pada butang “CAPAI”, segala maklumat tempahan tiket bagi penumpang itu akan dipaparkan.
- Butang “CETAK TIKET” ditekan untuk mencetak tiket kepada penumpang.
- Mesej akan dipaparkan jika tiket berjaya dicetak.



Rajah 16 : Antaramuka Ambil Tiket

## 5.8 Antaramuka Edit

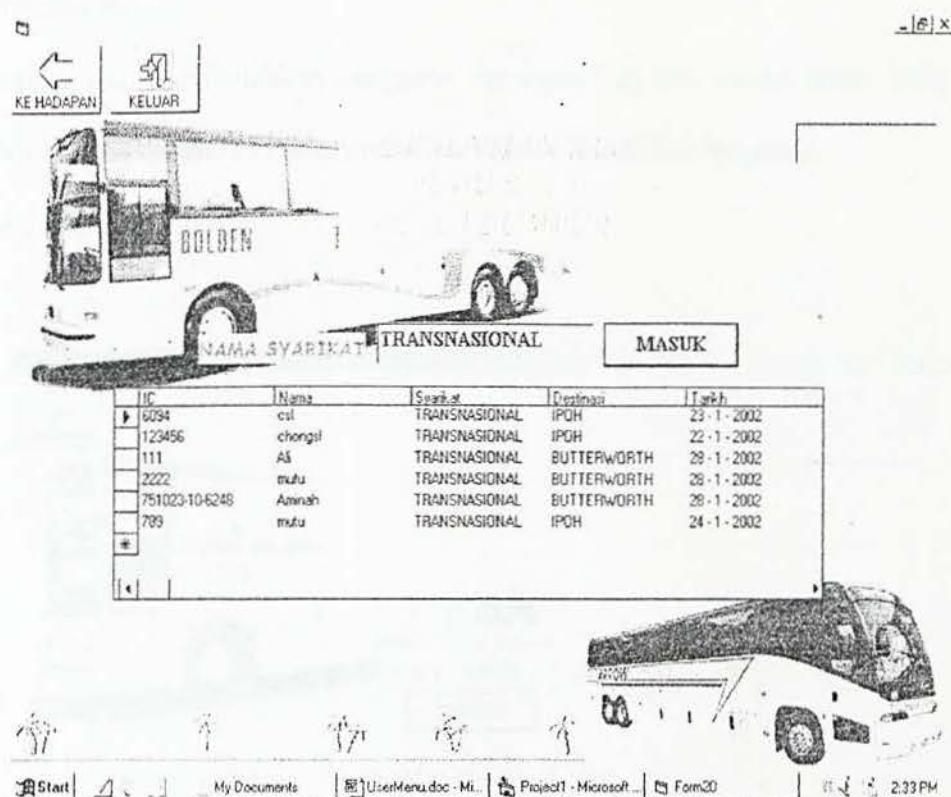
- Antaramuka ini membenarkan pihak pentadbir syarikat bas untuk menukar data-data syarikat mereka contohnya menukar masa perjalanan atau harga tiket, menambahkan destinasi baru dan sebagainya.



Rajah 17 : Antaramuka Edit

## 5.9 Antaramuka Batal

- Antaramuka ini membenarkan staff membatalkan tempahan bagi penumpang yang tidak datang mengambil tiket tempahan mereka.

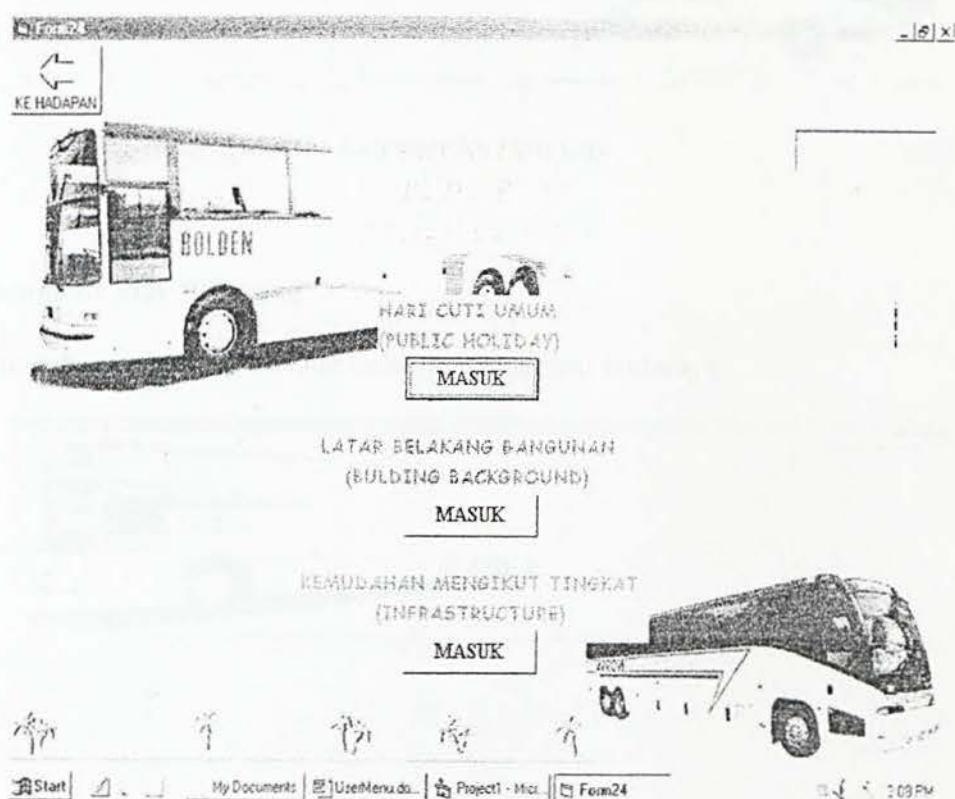


Rajah 18 : Antaramuka Batal

## 6 BAHAGIAN INFO

### 6.1 Antaramuka Info

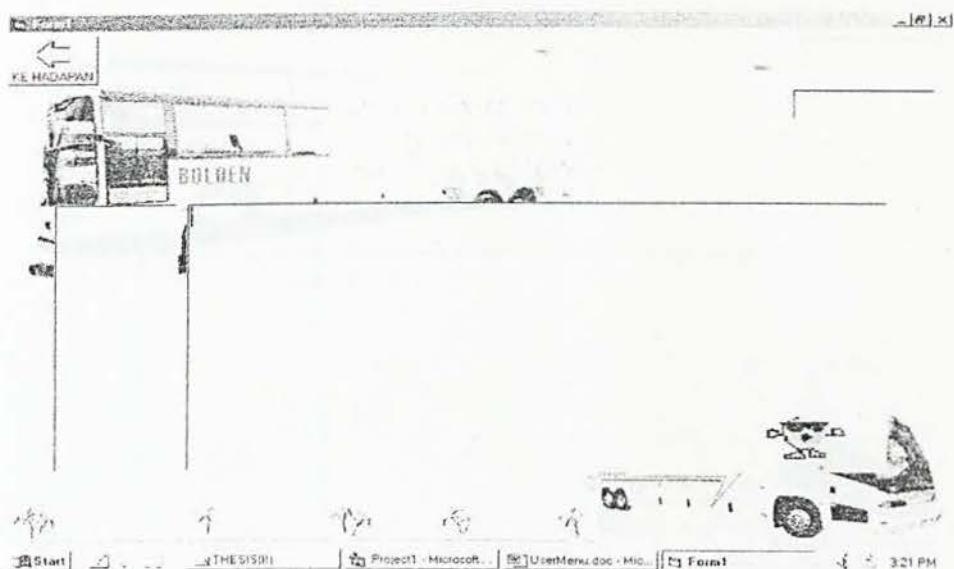
- Jika butang “INFO” pada Antaramuka Permulaan ditekan, Antaramuka Info akan dipaparkan.
- Antaramuka Info membolehkan pengguna meninjau hari cuti umum tahun 2002, meninjau sejarah bangunan Pudurya dan meninjau kemudahan bangunan
- Puduraya mengikut tingkat.



Rajah 19 : Antaramuka Info

## 6.2 Antaramuka Hari Cuti

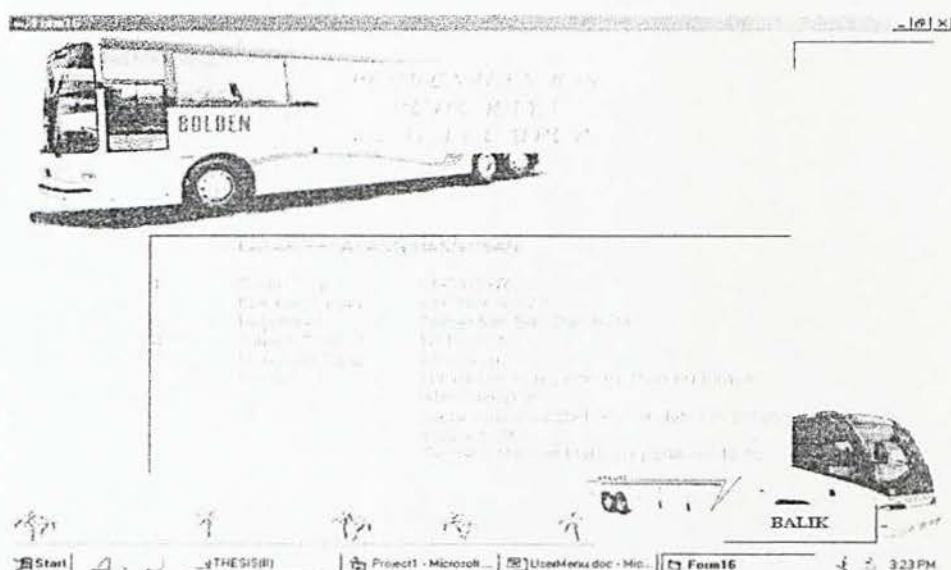
- Antaramuka ini menunjukkan hari cuti umum tahun 2002



Rajah 20 : Antaramuka Hari Cuti

## 6.3 Antaramuka Latar Belakang

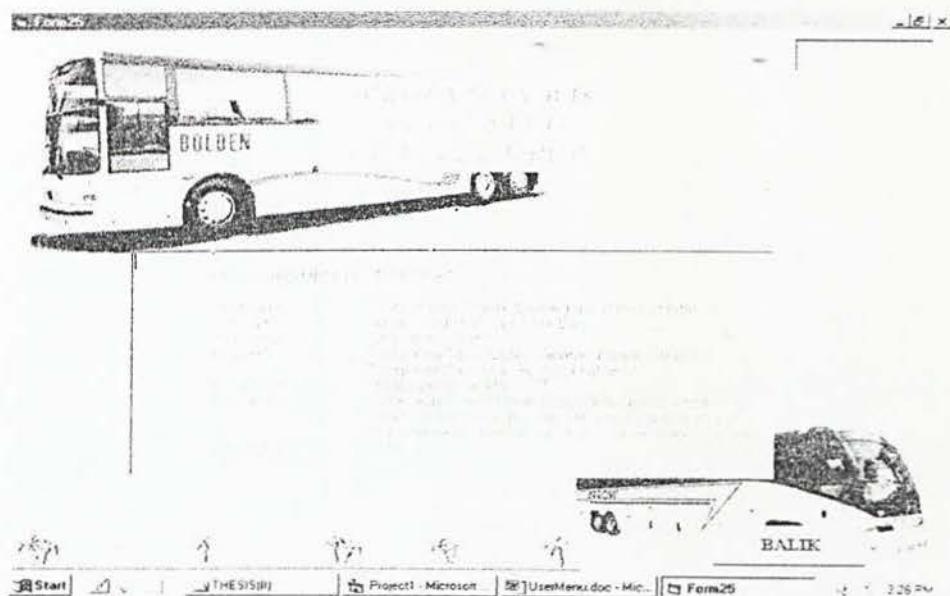
- Antaramuka ini menunjukkan latar belakang bangunan Puduraya.



Rajah 21 : Antaramuka Latar Belakang

#### 6.4 Antaramuka Kemudahan Bangunan

- Antaramuka ini menunjukkan kemudahan bangunan Puduraya mengikut tingkat.



Rajah 22 : Antaramuka Kemudahan Bangunan

## **LAMPIRAN 2**

**SOALAN SOAL SELIDIK**  
**SISTEM PENJADUALAN PERJALANAN BAS ELEKTRONIK**  
**PUDURAYA KUALA LUMPUR**

1. Siapakah nama Encik / Cik ?
2. Apakah jawatan Encik / Cik ?
3. Bolehkah Encik / Cik memberi sedikit sebanyak maklumat tentang sejarah atau latar belakang tentang Perhentian Bas Puduraya, Kuala Lumpur ?
4. Bolehkah Encik / Cik membincangkan sistem penjadualan perjalanan bas yang sedia ada ?
5. Apakah masalah-masalah yang dihadapai bagi sistem yang sedia ada ini ?
6. Apakah perancangan masa hadapan bagi sistem penjadualan perjalanan bas di Puduraya ?
7. Bolehkah Encik / Cik memberi sedikit sebanyak maklumat tentang statistik penumpang di Puduraya ?

**SOALAN SOAL SELIDIK**  
**SISTEM PENJADUALAN PERJALANAN BAS ELEKTRONIK**  
**PUDURAYA KUALA LUMPUR**  
**BAGI PENUMPANG**

1. Adakah anda penumpang tetap di Perhentian Bas Puduraya ?

Ya  Tidak

2. Adakah anda penumpang tetap bagi mana-mana syarikat bas ?

Ya  Tidak

Sila nyatakan nama syarikat bas : \_\_\_\_\_

3. Adakah anda berpuas hati dengan sistem penjadualan perjalanan bas sekarang ?

Ya  Tidak

4. Adakah anda menghadapi masalah untuk membuat penyemakan kekosongan tempat duduk bas ?

Ya  Tidak

5. Adakah anda menerima maklumat terkini dengan cepat sekiranya berlaku sebarang penukaran jadual perjalanan bas ?

Ya  Tidak

6. Adakah anda berasa lekeh dan menyusahkan untuk mendapatkan maklumat di kaunter tiket bas ?

Ya  Tidak

## LAMPIRAN 3

## **ANALISA KAJI SELIDIK**

Borang soal selidik telah diedarkan kepada penumpang-penumpang di Perhentian Bas Puduraya. Tujuan membuat borang soal selidik ini adalah untuk mendapatkan pandangan penumpang terhadap sistem penjadualan perjalanan bas yang sedia ada. Borang soal selidik ini boleh merujuk ke lampiran 7.

### **SOALAN 1 : Adakah anda penumpang tetap di Perhentian Bas Puduraya ?**

Setelah membuat penganalisaan terhadap borang-borang soal selidik yang telah dikumpul balik, didapati bahawa kebanyakan penumpang di Puduraya adalah penumpang tetap.

### **SOALAN 2 : Adakah anda penumpang tetap bagi mana-mana syarikat bas ?**

Mereka ini biasanya memilih syarikat bas yang sama setiap kali mereka ingin pergi ke suatu tempat. Syarikat bas Transnasional dan Plusliner adalah syarikat bas yang paling banyak dipilih oleh penumpang.

### **SOALAN 3 : Adakah anda berpuas hati dengan sistem penjadualan perjalanan bas sekarang ?**

Keputusan penganalisaan juga menunjukkan bahawa kebanyakkan penumpang tidak puas hati dengan sistem penjadualan perjalanan bas pada masa kini

**SOALAN 4 : Adakah anda menghadapi masalah untuk membuat penyemakan kekosongan tempat duduk bas ?**

Kebanyakkan daripada mereka menghadapi masalah semasa membuat penyemakan kekosongan tempat duduk bas. Ini mungkin disebabkan oleh keadaan yang sesak di depan kaunter tiket bas.

**SOALAN 5 : Adakah anda menerima maklumat terkini dengan cepat sekiranya berlaku sebarang penukaran jadual perjalanan bas ?**

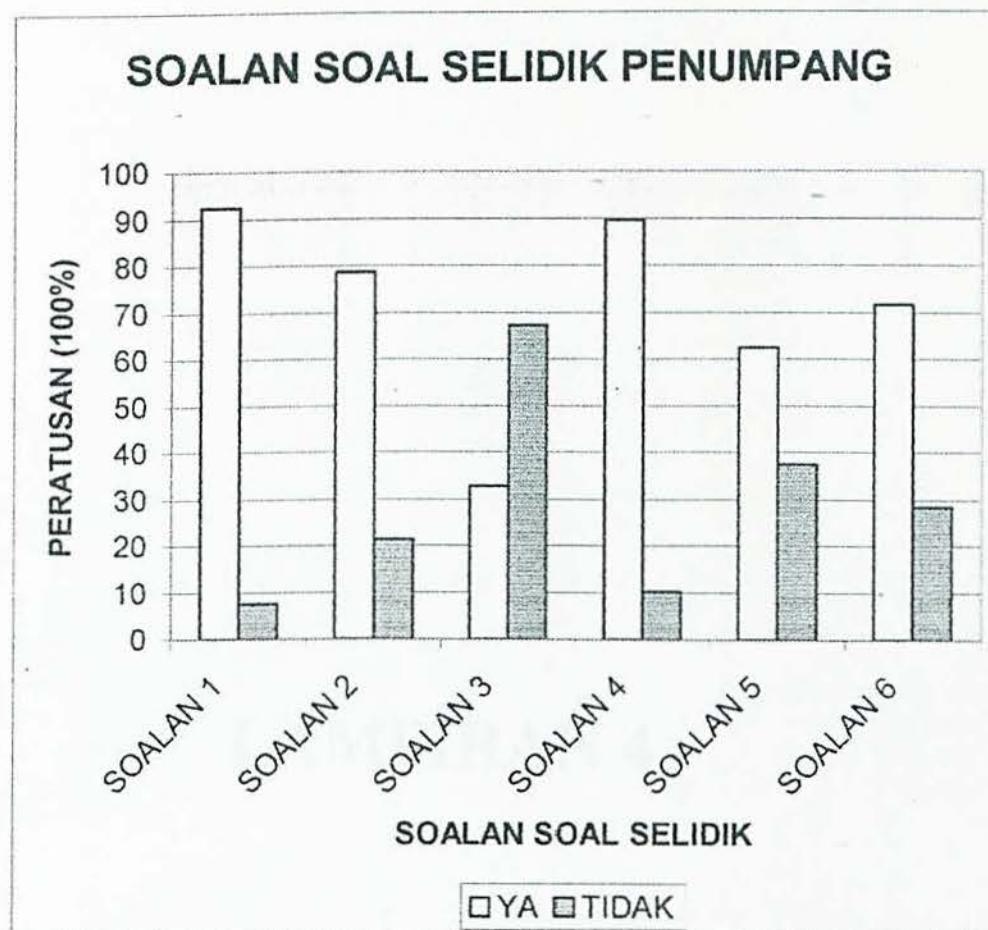
Keputusan penganalisaan borang soal selidik juga menunjukkan bahawa kebanyakan penumpang tidak menerima maklumat terkini dengan cepat apabila berlaku sebarang penukaran jadual perjalanan. Ini mungkin menyebabkan mereka ketinggalan bas dan tidak dapat sampai ke destinasi dengan lebih awal.

**SOALAN 6 : Adakah anda berasa leceh dan menyusahkan untuk mendapatkan maklumat di kaunter tiket bas ?**

Mereka juga berasa menyusahkan dan leceh untuk mendapatkan maklumat di kaunter tiket bas.

Kesimpulannya, adalah perlu suatu sistem penjadualan perjalanan bas yang lebih bersistematik dan diurus secara elektronik dibangunkan. Maka sistem SPPBEP adalah suatu sistem yang amat penting dan perlu dibangunkan untuk mengatasi segala masalah yang wujud bagi sistem yang sedia ada.

Keputusan analisis borang soal selidik boleh merujuk ke graf di muka surat berikutnya.



|          | PERATUSAN<br>(100%) |       |
|----------|---------------------|-------|
|          | YA                  | TIDAK |
| SOALAN 1 | 92.4                | 7.6   |
| SOALAN 2 | 78.7                | 21.3  |
| SOALAN 3 | 32.7                | 67.3  |
| SOALAN 4 | 89.7                | 10.3  |
| SOALAN 5 | 62.5                | 37.5  |
| SOALAN 6 | 71.6                | 28.4  |

## **LAMPIRAN 4**

**NAMA FORM** : MasaPen.frm

**MODUL** : Paparan Masa Perjalanan

Option Explicit

Public Query As String

Public syarikat As String

Private Sub cmbtime\_Click()

Query = "SELECT \* FROM T\_Kosong where Syarikat= " & "" & txtsyarikat.Text & "" & "and Destinasi=" & "" & txtdestinasi.Text & "" & "and Masa=" & "" & cmbtime.Text & ""

Adodc5.RecordSource = Query

Call Adodc5.Refresh

txtkosong.Text = Adodc5.Recordset.Fields("T\_Kosong").Value

End Sub

Private Sub cmdmasa\_Click()

If cmbtime.Text = " " Then

MsgBox "Anda Dikehendaki Memilih Masa! (You Have To Choose The Time!)", ,  
"SPPBEP"

Else

Query = "SELECT \* FROM T\_Kosong where Syarikat= " & "" & txtsyarikat.Text & "" &  
"and Destinasi=" & "" & txtdestinasi.Text & "" & "and Masa=" & "" & cmbtime.Text & ""

Adodc5.RecordSource = Query

Form5.Hide

Load Form6

Form6.Show

End If

End Sub

Private Sub cmbtime\_DropDown()

Dim rsVName As New ADODB.Recordset

Dim cn As New ADODB.Connection

cn.Open "Provider=MSDASQL.1;Persist Security Info=False;Data Source=MS Access  
Database;Initial Catalog=C:\My Documents\db1"

rsVName.Open "SELECT Masa1, Masa2, Masa3, Masa4, Masa5, Masa6, Masa7, Masa8  
FROM Masa where Syarikat= " & "" & txtsyarikat.Text & "" & "and Destinasi=" & ""  
& txtdestinasi.Text & "", cn

If cmbtime.ListCount = 0 Then

cmbtime.AddItem rsVName!Masa1

cmbtime.AddItem rsVName!Masa2

cmbtime.AddItem rsVName!Masa3

cmbtime.AddItem rsVName!Masa4

cmbtime.AddItem rsVName!Masa5

cmbtime.AddItem rsVName!Masa6

cmbtime.AddItem rsVName!Masa7

```
cmbtime.AddItem rsVName!Masa8
rsVName.MoveNext
End If
    rsVName.Close
    cn.Close
End Sub
```

---

```
Private Sub cmdtempah_Click()
If txtkosong.Text = 0 Then
    MsgBox "Ketidaaan Tempat Kosong! (Not Enough Seat!)" , , "SPPBEP"
    Unload Me
    Load Form5
    Form5.Show
Else
    Form5.Hide
    Load Form10
    Form10.Show
End If
End Sub
```

---

```
Private Sub Form_Load()
Maskdate.Text = Format(Now, "dd / mm / yyyy")
ShockwaveFlash1.Play
ShockwaveFlash2.Play
ShockwaveFlash3.Play
ShockwaveFlash4.Play
```

```
txtsyarikat.Text = Form4.cmbsyarikat.Text
txtdestinasi.Text = UCase$(Form2.cmbdestinasi.Text)
txttarikh.Text = Form3.cmbtarikh.Text
syarikat = cmbtime.Text
End Sub
```

---

```
Private Sub Toolbar1_ButtonClick(ByVal Button As MSComctlLib.Button)
Select Case Button.Key
    Case "depan"
        Unload Me
        Load Form4
        Form4.Show
    Case "balik"
        Unload Me
        Unload Form4
        Unload Form3
        Unload Form2
        Load Form23
        Form23.Show
End Select
End Sub
```

NAMA FORM : LoginSt.frm

MODUL : Login Pengguna

---

```
Private Sub cmdbaru_Click()
```

```
    Form7.Hide
```

```
    Load Form22
```

```
    Form22.Show
```

```
End Sub
```

---

```
Private Sub cmdhapus_Click()
```

```
    Form7.Hide
```

```
    Load Form17
```

```
    Form17.Show
```

```
End Sub
```

---

```
Private Sub cmdmasuk_Click()
```

```
If txtpassword.Text = "" Or txtnama.Text = "" Then
```

```
    MsgBox "Sila masuk Nama Pengguna atau Katalaluan! (Invalid username or password!)", ,
```

```
    "SPPBEP"
```

```
ElseIf isValid() = True Then
```

```
    Form7.Hide
```

```
    Load Form8
```

```
    Form8.Show
```

```
Else
```

```
    MsgBox "Nama pengguna @ katalaluan yang tidak benar! (Invalid username or password!)", ,
```

```
    "SPPBEP"
```

```
    MsgBox "Sila cuba lagi! (Please try again!)", , "SPPBEP"
```

```
End If
```

```
txtnama = ""
```

```
txtpassword = ""
```

```
End Sub
```

---

```
Function isValid() As Boolean
```

```
Dim rs As New ADODB.Recordset
```

```
Dim check As Boolean
```

```
check = False
```

```
On Error GoTo errHandler
```

```
Adodc1.RecordSource = "select * from Keselamatan where Syarikat =" & "" & cmbsyarikat &
```

```
"
```

```
Set rs.DataSource = Adodc1
```

```
Do Until rs.EOF
```

```
If InStrRev(Trim$(rs!User_Name), txtnama.Text) = 1 And InStrRev(Trim$(rs!Password),
```

```
txtpassword) = 1 And Trim$(rs!syarikat) = Trim$(cmbsyarikat.Text) Then
```

```
check = True
```

```
End If
    rs.MoveNext
Loop
rs.Close

isValid = check

ErrorHandler:
If (Err <> 0) Then
    Call MsgBox(Err.Description, vbCritical, "Warning")
End If
End Function
```

---

```
Private Sub cmdtukar_Click()
    Form7.Hide
    Load Form21
    Form21.Show
End Sub
```

---

```
Private Sub Form_Load()
Maskdate.Text = Format(Now, "dd / mm / yyyy")
ShockwaveFlash1.Play
ShockwaveFlash2.Play
End Sub
```

---

```
Private Sub Toolbar1_ButtonClick(ByVal Button As MSComctlLib.Button)
Select Case Button.Key
    Case "exit"
        Unload Me
        Load Form23
        Form23.Show
    End Select
End Sub
```

**NAMA FORM** : TukarKatalaluan.frm

**MODUL** : Penukaran Katalaluan

```
Private Sub Form_Load()
Maskdate.Text = Format(Now, "dd / mm / yyyy")
txtsyarikat.Text = Form7.cmbsyarikat.Text
ShockwaveFlash1.Play
ShockwaveFlash2.Play
ShockwaveFlash3.Play
ShockwaveFlash4.Play
End Sub
```

```
Private Sub Toolbar1_ButtonClick(ByVal Button As MSComctlLib.Button)
```

```
Select Case Button.Key
```

```
Case "depan"
```

```
    Unload Me
    Load Form7
    Form7.Show
```

```
Case "tukar"
```

```
    Dim rs As New ADODB.Recordset
```

```
    On Error GoTo errHandler
```

```
    Adodc1.RecordSource = "select * from Keselamatan where User_name=" & "" &
    txtpengguna.Text & "" & "and Password=" & "" & txtkatalaluan.Text & ""
```

```
    Set rs.DataSource = Adodc1
```

```
    If isValid() = True Then
```

```
        If txtbaru.Text = "" Then
```

```
            Call MsgBox("Sila Masukkan Katalaluan Baru! (Please Enter New Password!)",
            "SPPBEP")
```

```
        ElseIf txtconfirm.Text = "" Then
```

```
            Call MsgBox("Sila Masukkan Kepastian Katalaluan! (Please Enter Confirm Password!)",
            "SPPBEP")
```

```
        ElseIf InStrRev(Trim$(txtbaru.Text), Trim$(txtconfirm.Text)) = 0 Then
```

```
            Call MsgBox("Sila Masukkan Kepastian Katalaluan Dengan Betul! (Please Enter Confirm
            Password Correctly!)",
            "SPPBEP")
```

```
            txtconfirm.Text = "
```

```
            txtbaru.Text = "
```

```
        Else
```

```
            rs!Password = txtconfirm.Text
```

```
            rs!ConPassword = txtconfirm.Text
```

```
        End If
```

```
        Unload Me
```

```
        Load Form7
```

```
        Form7.Show
```

errHandler:

```

If (Err <> 0) Then
Call MsgBox(Err.Description, vbCritical, "Warning")
Unload Me
Form21.Show

Else
With rs
.UpdateBatch
.Close
End With
MsgBox "Katalaluan Ditukar! (Password Changed!)", vbApplicationModal + vbOKOnly +
vbInformation, "SPPBEP"

End If

Else
Call MsgBox("Nama Pengguna @ Katalaluan Yang Tidak Benar! (Invalid User Name Or
Password!)", vbCritical, "SPPBEP")
Call MsgBox("Sila Cuba Lagi! (Please Try Again!)", vbCritical, "SPPBEP")
Unload Me
Load Form21
Form21.Show

End If
End Select
End Sub

```

```

Function isValid() As Boolean
Dim rs As New ADODB.Recordset
Dim check As Boolean
check = False
On Error GoTo errHandler
Set rs.DataSource = Adodc1
Do Until rs.EOF
If InStrRev(Trim$(rs!User_Name), txtpengguna.Text) = 1 And InStrRev(Trim$(rs!Password),
txtkataluan) = 1 Then
check = True
End If
rs.MoveNext
Loop
rs.Close

isValid = check
errHandler:
If (Err <> 0) Then
Call MsgBox(Err.Description, vbCritical, "Warning")
End If
End Function

```

**NAMA FORM** : SemakSt.frm

**MODUL** : Jualan Tiket Kepada Penumpang

```
Private Sub Form_Load()
    MaskDate.Text = Format(Now, "dd / mm / yyyy")
    ShockwaveFlash1.Play
    ShockwaveFlash2.Play
    ShockwaveFlash3.Play
    txtsyarikat.Text = Form7.cmbsyarikat.Text
End Sub
```

```
Private Sub Toolbar1_ButtonClick(ByVal Button As MSCometLib.Button)
```

```
Select Case Button.Key
```

```
Case "depan"
```

```
    Unload Me
    Load Form8
    Form8.Show
```

```
Case "balik"
```

```
    Unload Me
    Load Form8
    Form8.Show
```

```
Case "capai"
```

```
If isValid() = True Then
    Dim Query As String
    On Error Resume Next
    Adodc12.RecordSource = "SELECT * FROM Tempahan where IC = " & "" & txtic.Text &
    " " & "and Nama=" & "" & txtnama.Text & "
```

```
Call Adodc12.Refresh
```

```
txtsyarikat.Text = Adodc12.Recordset.Fields("Syarikat").Value
txtnama.Text = Adodc12.Recordset.Fields("Nama").Value
txtic.Text = Adodc12.Recordset.Fields("IC").Value
txtdestinasi.Text = Adodc12.Recordset.Fields("Destinasi").Value
txttarikh.Text = Adodc12.Recordset.Fields("Tarikh").Value
txtmasa.Text = Adodc12.Recordset.Fields("Masa").Value
txtkanak.Text = Adodc12.Recordset.Fields("Bil_Kanak2").Value
txtdewasa.Text = Adodc12.Recordset.Fields("Bil_Dewasa").Value
txthargakanak.Text = Adodc12.Recordset.Fields("Harga_Kanak").Value
txthargadewasa.Text = Adodc12.Recordset.Fields("Harga_Dewasa").Value
txtjumlah.Text = Adodc12.Recordset.Fields("Jumlah").Value
txtdd1.Text = Adodc12.Recordset.Fields("DD1").Value
txtdd2.Text = Adodc12.Recordset.Fields("DD2").Value
txtdd3.Text = Adodc12.Recordset.Fields("DD3").Value
txtdd4.Text = Adodc12.Recordset.Fields("DD4").Value
txtdd5.Text = Adodc12.Recordset.Fields("DD5").Value
txtdd6.Text = Adodc12.Recordset.Fields("DD6").Value
txtdd7.Text = Adodc12.Recordset.Fields("DD7").Value
txtdd8.Text = Adodc12.Recordset.Fields("DD8").Value
```

```
txtd9.Text = Adodc12.Recordset.Fields("DD9").Value  
txtd10.Text = Adodc12.Recordset.Fields("DD10").Value  
  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD1") = "1" Then  
    Check1.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD2") = "1" Then  
    Check2.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD3") = "1" Then  
    Check3.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD4") = "1" Then  
    Check4.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD5") = "1" Then  
    Check5.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD6") = "1" Then  
    Check6.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD7") = "1" Then  
    Check7.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD8") = "1" Then  
    Check8.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD9") = "1" Then  
    Check9.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD10") = "1" Then  
    Check10.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD11") = "1" Then  
    Check11.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD12") = "1" Then  
    Check12.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD13") = "1" Then  
    Check13.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD14") = "1" Then  
    Check14.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD15") = "1" Then  
    Check15.Value = 1  
End If  
If Adodc12.Recordset.Fields("TD16") = "1" Then  
    Check16.Value = 1  
End If
```

```
If Adodc12.Recordset.Fields("TD17") = "1" Then
    Check17.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD18") = "1" Then
    Check18.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD19") = "1" Then
    Check19.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD20") = "1" Then
    Check20.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD21") = "1" Then
    Check21.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD22") = "1" Then
    Check22.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD23") = "1" Then
    Check23.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD24") = "1" Then
    Check24.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD25") = "1" Then
    Check25.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD26") = "1" Then
    Check26.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD27") = "1" Then
    Check27.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD28") = "1" Then
    Check28.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD29") = "1" Then
    Check29.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD30") = "1" Then
    Check30.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD31") = "1" Then
    Check31.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD32") = "1" Then
    Check32Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD33") = "1" Then
    Check33.Value = 1
End If
```

```

If Adodc12.Recordset.Fields("TD34") = "1" Then
Check34.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD35") = "1" Then
Check35.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD36") = "1" Then
Check36.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD37") = "1" Then
Check37.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD38") = "1" Then
Check38.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD39") = "1" Then
Check39.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD40") = "1" Then
Check40.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD41") = "1" Then
Check41.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD42") = "1" Then
Check42.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD43") = "1" Then
Check43.Value = 1
End If
If Adodc12.Recordset.Fields("TD44") = "1" Then
Check44.Value = 1
End If

Else
MsgBox "Nama @ IC Yang Tidak Padan ! (Invalid Name @ IC !)", , "SPPBEP"
MsgBox "Sila cuba lagi! (Please try again!)", , "SPPBEP"

txtnama = ""
txtic = ""
End If

Case "out"
MsgBox "Benarkah anda ingin logout? (Logout?)", , "SPPBEP"
Unload Me
Unload Form7
Unload Form8
Load Form23
Form23.Show

```

Case "buang"

```
If Adodc12.Recordset.RecordCount = 0 Then Exit Sub
On Local Error Resume Next
If MsgBox("Benarkah Anda Ingin Menghapuskan Rekod Ini?(Are You Sure You Want To
Delete This Record?", vbYesNo, "Hapus Rekod(Delete Record)") = vbYes Then

    Adodc12.Recordset.Delete
    Me.Caption = "ADODB SAMPLE[ Record Count : " & Adodc12.Recordset.RecordCount &
    "]"
    txtnama.Text = ""
    txtic.Text = ""
    txtsyarikat.Text = ""
    txtdestinasi.Text = ""
    txttarikh.Text = ""
    txtmasa.Text = ""
    txtkanak.Text = ""
    txtdewasa.Text = ""
    txtjumlah.Text = ""
    txthargakanak.Text = ""
    txthargadewasa.Text = ""
    Call Adodc12.Refresh
    Unload Me
    Load Form8
    Form8.Show
End If
```

Case "cetak"

```
If Adodc12.Recordset.RecordCount = 0 Then Exit Sub
On Local Error Resume Next
MsgBox "Tiket Dicetak! (Ticket Is Printed!)", , "SPPBEP"
txtnama.Text = ""
txtic.Text = ""
txtdestinasi.Text = ""
txttarikh.Text = ""
txtmasa.Text = ""
txtkanak.Text = ""
txtdewasa.Text = ""
txtjumlah.Text = ""
txthargakanak.Text = ""
txthargadewasa.Text = ""

Unload Me
Load Form8
Form8.Show
```

errTrial:

```
If (Err <> 0) Then
    'Call MsgBox(Err.Description, vbCritical, "Warning")
    MsgBox "Data Tidak Lengkap! (Data Not Equipped!)", , "SPPBEP"
    ' ps.Close
```

```
Unload Me  
Form10.Show  
Else  
End If
```

```
End Select  
End Sub
```

---

```
Function isValid() As Boolean
```

```
Dim rs As New ADODB.Recordset  
Dim check As Boolean
```

```
check = False  
On Error GoTo errHandler
```

```
Set rs.DataSource = Adodc12  
Do Until rs.EOF  
If Trim$(rs!Nama) = Trim$(txtnama.Text) And Trim$(rs!IC) = Trim$(txtic) Then  
    check = True  
End If  
    rs.MoveNext  
Loop  
rs.Close  
isValid = check
```

```
errHandler:  
If (Err <> 0) Then  
    Call MsgBox(Err.Description, vbCritical, "Warning")  
End If
```

```
End Function
```

## **LAMPIRAN 5**

**HENTIAN PUDURAYA****1. LATAR BELAKANG BANGUNAN**

- 1.1 Tarikh siap : 01 September 1976
- 1.2 Building Cost : RM 23,929.377
- 1.3 Kegunaan : Perhentian Bas dan Hotel
- 1.4 Jumlah tingkat : 18 tingkat
- 1.5 Keluasan Tanah : 78,498 kp
- 1.6 Perasmian : Perasmian Bangunan Hentian Puduraya telah dilakukan pada hari Ahad 20 Oktober 1979 oleh Y.A.B. Tun Hussein ONN Perdana Menteri Malaysia pada waktu itu.
- 1.7 Kegunaan mengikut tingkat :-
- Basement : Platform Bas, Tapak Sementara Station Master.
- Ground Floor : Kedai, Kiosk, Kaunter Tiket bas.
- Mezzanine : Pejabat dan Bank
- Tingkat 1 : Perhentian Teksi Utara, Selatan, Pantai Timur dan 3 pengkalan teksi ke Genting Highland.
- Tingkat 2-4 : Medan Letak Kereta
- Tingkat 4 : Sebahagian dari tingkat 4 digunakan untuk medan letak kereta, night club, hotel lobby dan lounge, paparan ikian dan 2 tapak disewakan kepada syarikat telekomunikasi.
- Tingkat 5-15 : Hotel

- 2 -

**2. KELUASAN (KPS)**

|     |  |   |            |
|-----|--|---|------------|
| 2.1 | Keseluruhan  | : | 557,658.02 |
| 2.2 | Net Letable Area<br>(Tidak termasuk Platform Bas<br>dan Tapak Sementara Station<br>Master) | : | 163,388.90 |
| 2.3 | Net Letable Area<br>(Termasuk Platform Bas dan<br>Tapak Sementara Station Master)          | : | 182,353.06 |

**2.4 KESELURUHAN MENGIKUT TINGKAT**

|              |   |                             |
|--------------|---|-----------------------------|
| Basement     | : | 75,000                      |
| Ground Floor | : | 75,000                      |
| Mezzanine    | : | 18,475.52                   |
| Tingkat 1-4  | : | 300,000                     |
| Tingkat 5-15 | : | 89,182.50(Tower Blok/Hotel) |
| Jumlah       | : | 557,658.02                  |

**2.5 Net Letable mengikut tingkat (KPS)**

|  |   |  |
|--|---|--|
| Ground Floor                                 | : | 35,678.01  |
| Mezzanine                                    | : | 14,113.50  |
| Tingkat 1                                    | : | 3,030.28   |
| Tingkat 4                                    | : | 22,823.15 (Nite Club, Iklan,<br>Syarikat Komunikasi) |
| Tingkat 4-15                                 | : | 97,743.96  |
| Jumlah                                       | : | 163,388.90   |
| 24 Platform Bas @ 774.34<br>KPS / Seplatform | : | 18,584.16  |
| 5 Tapak Sementara Station<br>Master @ 76 kps | : | 380.00   |
| Jumlah                                       | : | 182,353.06   |

*Catatan : Tidak termasuk medan letak kereta.*

- 3 -

2.6 Net Letable Mengikut Lot/Tapak Sewaan

## i) Ground Floor

Gerai A (50 lot)

|                     |        |                |
|---------------------|--------|----------------|
| 30 lot @ 126.70 kps | =      | 3,801 kps      |
| 14 lot @ 110 kps    | =      | 1,540 kps      |
| 2 lot @ 63.35 kps   | =      | 126.7 kps      |
| 2 lot @ 60 kps      | =      | 120 kps        |
| 2 lot @ 54 kps      | =      | 108 kps        |
|                     |        | -----          |
|                     | Jumlah | 5,695.70 kps ✓ |

Gerai B (7 lot)

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| 7 lot @ 76 kps | = | 532 kps ✓ |
|----------------|---|-----------|

Gerai C (54 lot)

|                 |   |           |
|-----------------|---|-----------|
| 54 lot @ 76 kps | = | 4,104 kps |
|-----------------|---|-----------|

Gerai G (57 lot)

|                    |        |                 |
|--------------------|--------|-----------------|
| 49 lot @ 155 kps   | =      | 7,595 kps       |
| 1 lot @ 540.33 kps | =      | 540.33 kps      |
| 1 lot @ 517 kps    | =      | 517 kps         |
| 1 lot @ 298 kps    | =      | 298 kps         |
| 1 lot @ 52 kps     | =      | 52 kps          |
| 1 lot @ 1,657 kps  | =      | 1,657 kps       |
| 1 lot @ 870.75 kps | =      | 870.75 kps      |
| 1 lot @ 95 kps     | =      | 95 kps          |
| 1 lot @ 63.75 kps  | =      | 63.75 kps       |
|                    |        | -----           |
|                    | Jumlah | 11,688.83 kps ✓ |

- 4 -

Gerai H (8 Lot)

|                 |   |             |
|-----------------|---|-------------|
| 8 lot @ 247 kps | = | 1,976 kps ✓ |
| 1 kiosk         | = | 259 kps —   |

Kaunter Tiket (62 buah )

|                                     |        |               |
|-------------------------------------|--------|---------------|
| 24 buah @ 20.77 kps                 | =      | 498.48 kps    |
| 4 buah @ 27 kps                     | =      | 108 kps       |
| 34 buah @ 24 kps                    | =      | 816 kps       |
|                                     |        | -----         |
|                                     | Jumlah | 1,422.48 kps  |
|                                     |        | =====         |
| Jumlah Netable Area<br>Ground Floor | =      | 25,678.01 kps |

ii.

Mezzanine (18 Lot)

|                          |   |               |
|--------------------------|---|---------------|
| 8 lot @ 313.50 kps       | = | 2,508 kps     |
| 2 lot @ 342 kps          | = | 684 kps       |
| 2 lot @ 300 kps          | = | 600 kps       |
| 1 lot @ 7,290 kps        | = | 7,290 kps ✓   |
| 1 lot (Pejabat UBSB)     | = | 1,705 kps     |
| 1 lot @ 351.50 kps       | = | 351.50 kps    |
| 1 lot @ 262.50 kps       | = | 262.50 kps    |
| 1 lot @ 345 kps          | = | 345 kps ✓     |
| 1 lot @ 367.5 kps        | = | 367.50 kps ✓  |
| Jumlah Tingkat Mezzanine | = | 14,118.50 kps |
|                          |   | =====         |

- 5 -

iii. Tingkat (6 Perhentian Teksi)

|                      |   |              |
|----------------------|---|--------------|
| 2 lot @ 512 kps      | = | 1,024 kps    |
| 1 lot @ 1,520.90 kps | = | 1,520.90 kps |
| 1 lot @ 177.38 kps   | = | 177.38 kps   |
| 1 lot @ 168 kps      | = | 168 kps      |
| 1 lot @ 140 kps      | = | 140 kps      |
| Jumlah tingkat satu  | = | 3,030.28 kps |

iv. Tingkat Empat

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| 1 Nite Club                                   | = | 20,642 kps    |
| 1 Paparan Iklan                               | = | 1,500 kps     |
| 1 Syarikat Komunikasi Celcom Sdn. Bhd         | = | 300 kps       |
| 1 Syarikat Komunikasi Sapura Digital Sdn. Bhd | = | 381.15 kps    |
| Jumlah Tingkat 4<br>(Tidak termasuk Hotel)    | = | 22,823.15 kps |

## Blok Menara (Sebahagian Tingkat 4 dan Tingkat 5 Hingga 15)

|  |   |                |        |
|--|---|----------------|--------|
| 1 Hotel Sebahagian Tingkat 4   | = | 8,561.46 kps   | SOE 4  |
| Tingkat 5 hingga 15<br>@ 8,107.50 kps  | = | 89,182.50 kps  | 26,822 |
| Jumlah Blok Menara   | = | 97,743.96 kps  | 64,111 |
| Jumlah Besar Net Letable Area Tidak Termasuk Platform dan Tapak Sementara Station Master | = | 163,388.90 kps |        |
| 24 Platform Bas<br>@ 774.34 kps  | = | 18,584.16 kps  |        |
| 8 Tapak Station Master<br>@ 76 kps   | = | 380.00 kps     |        |
| Jumlah Besar Net Letable Area Termasuk Platform  | = | 182,353.06 kps |        |