

**SISTEM PEMANTAUAN PENGURUSAN PROJEK
TEKNOLOGI MAKLUMAT (PROMIS)
PUSAT TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI**

SAMSUDIN BIN NYAT

**Laporan projek ini dikemukakan sebagai memenuhi
sebahagian daripada syarat penganugerahan ijazah
Sarjana Sains (Teknologi Maklumat – Pengurusan)**

**Fakulti Sains Komputer dan Sistem Maklumat
Universiti Teknologi Malaysia**

APRIL 2008

PENGHARGAAN

Segala puji dan kesyukuran pada Ilahi serta salam buat rasul junjungan yang telah menurunkan ilmu kepada seluruh umat manusia untuk di manfaat hingga ke akhir zaman. Dengan berkat dan rahmat dariNya pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Projek Teknologi Maklumat (PROMIS) ini telah juga dapat disiapkan.

Ucapan berbilang terima kasih kepada Dr. Azizah bte Abdul Rahman selaku penyelia projek ini yang telah memberikan tunjuk ajar dan nasihat kepada saya dalam usaha menyiapkan projek ini. Terima kasih juga ditujukan kepada pengurusan CICT yang telah memberikan kerjasama didalam membangunkan projek ini terutama didalam mendapatkan maklumat serta teguran membina bagi memastikan sistem yang dihasilkan boleh digunapakai untuk meningkatkan lagi keberkesanan dalam memberikan perkhidmatan teknologi maklumat kepada pengguna .

Akhir sekali jutaan terima kasih juga buat keluarga tersayang yang tidak jemu memberikan dorongan. Semoga usaha ini akan memberikan sesuatu yang berguna kepada organisasi dan universiti di samping diberkati oleh Allah.

ABSTRAK

Pengurusan projek merujuk kepada pentakrifan dan perancangan, dan seterusnya pengurusan, pengawalan dan penutupan sesebuah projek. Adalah penting bahawa semua projek memerlukan pengurusan projek yang sepadan dengan keperluannya. Lebih besar dan lebih kompleks sesebuah projek, lebih banyak ianya memerlukan proses yang formal, piawai, dan berstruktur berbanding projek yang lebih kecil.

Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat (PROMIS) ini merupakan sistem yang boleh digunakan bagi memudahkan mereka yang terlibat dalam sesuatu pengurusan projek samada peringkat pengurusan, pembangun, pelaksana dan empunya projek bagi memastikan projek yang dilaksanakan mengikut tempuh yang dijadualkan. Sistem pengurusan projek berasaskan web ini boleh dicapai melalui rangkaian Internet, memberikan kemudahan kepada setiap peringkat mereka yang terlibat untuk mengetahui status projek pada setiap peringkat. Sistem ini lebih menekankan kepada konsep pengurusan projek yang lebih berkesan dan dipermudahkan penggunaannya bagi menarik minat para pengurus projek melaksanakan konsep pengurusan projek yang lebih baik.

ABSTRACT

Project Management refers to definition and planning and furthermore management, control and closure of a project. It is vital that all projects should have its own project management which is compatible with its necessities. The bigger and more complex a project is, the more it needs a formal, standardized and structured process compared to smaller scale projects.

The Information Technology Project Management Monitoring System (PROMIS) is a system that can be used by those who are involved in project management whether at the management, constructor, executor and the owner of the project to ensure the project is on schedule. This web-based project management system can be accessed through the Internet network, allows everyone involved to be more convenient in being informed of the status of a project at every level. This system stresses on a more effective project management and the application is simple enough to attract project managers on executing a better project management.

KANDUNGAN

| TAJUK | PERKARA | MUKA SURAT |
|----------|----------------------------------|------------|
| | PENGAKUAN | ii |
| | PENGHARGAAN | iii |
| | ABSTRAK | iv |
| | ABSTRACT | v |
| | KANDUNGAN | vi |
| | SENARAI JADUAL | xi |
| | SENARAI RAJAH | xii |
| | SENARAI SINGKATAN | xiii |
| | SENARAI LAMPIRAN | xiv |
| | | |
| 1 | Pengenalan Projek | |
| | 1.1 Pengenalan | 1 |
| | 1.2 Penyataan Masalah | 2 |
| | 1.3 Matlamat | 2 |
| | 1.4 Objektif | 3 |
| | 1.5 Skop 4 | |
| | 1.6 Kepentingan Projek | 4 |
| | 1.7 Ulasan | 5 |
| | | |
| 2 | Kajian Literatur | |
| | 2.1 Pengenalan | 6 |
| | 2.2 Projek dan Pengurusan Projek | 7 |
| | 2.3 Kitar Hayat Projek | 8 |

| | | |
|----------|---|----|
| 2.4 | Pengurusan Projek dalam Teknologi Maklumat | 9 |
| 2.4.1 | Sistem Maklumat Pengurusan Projek (PMIS) | 10 |
| 2.5 | Pengurusan Projek dan Perkhidmatan Terbaik | 12 |
| 2.5.1 | Information Technology Infrastructure Library (ITIL) | 13 |
| 2.5.2 | Project Management Book of Knowledge (PMBOK) | 15 |
| 2.5.3 | Control Objective for Information and Related Technology (COBIT) | 16 |
| 2.6 | Penyesuaian Pengurusan Projek dengan Perkhidmatan Terbaik | 17 |
| 2.7 | Pengurusan Risiko Projek | 18 |
| 2.7.1 | Menguruskan Kejayaan Projek | 20 |
| 2.7.2 | Faktor-Faktor Kegagalan Projek | 21 |
| 2.8 | Ulasan | 21 |
| 3 | PERANCANGAN PEMBANGUNAN | |
| 3.1 | Pengenalan | 22 |
| 3.2 | Matlamat | 22 |
| 3.3 | Metodologi Pembangunan | 23 |
| 3.3.1 | Kajian Terhadap Organisasi CICT | 24 |
| 3.3.2 | Kajian Terhadap Sistem Pengurusan Projek Semasa di UTM | 25 |
| 3.3.3 | Kajian Terhadap Perisian Pengurusan Projek Yang Dipilih | 25 |
| 3.3.4 | Pemilihan Ciri-Ciri Perisian Pengurusan Projek dan Penambahan Ciri Dari Kajian Keperluan Pengguna | 26 |
| 3.4 | Keperluan Perisian | 27 |
| 3.4.1 | Pelantar Sistem Operasi | 28 |
| 3.4.2 | Pangkalan Data | 28 |
| 3.4.3 | Perisian Aturcara | 29 |
| 3.4.4 | Perisian Pelayan Web | 30 |

| | | |
|----------|--|----|
| 3.4.5 | Penetapan Alamat URL | 31 |
| 3.4.6 | Perisian Pelayaran Web | 31 |
| 3.5 | Keperluan Perkakasan | 31 |
| 3.5.1 | Komputer Pengguna | 32 |
| 3.5.2 | Komputer Pelayan | 32 |
| 3.6 | Ulasan | 32 |
| 4 | PENGHASILAN PROJEK | |
| 4.1 | Pengenalan | 34 |
| 4.2 | CICT Sebagai Pusat Perkhidmatan Teknologi Maklumat UTM | 34 |
| 4.2.1 | Misi dan Visi CICT | 35 |
| 4.2.2 | Objektif CICT | 35 |
| 4.2.3 | Carta Organisasi CICT | 36 |
| 4.3 | Perlaksanaan Pembangunan Aplikasi dan Perkhidmatan Teknologi Maklumat di CICT | 37 |
| 4.4 | Hasil Kajian Keperluan CICT Untuk Pembangunan Sistem Pengurusan Projek | 39 |
| 4.5 | Hasil Kajian Keperluan Pembangunan Sistem Fakulti dan Bahagian | 41 |
| 4.6 | Perbandingan Ciri-Ciri Perisian Pengurusan Projek | 42 |
| 4.6.1 | Perisian Microsoft Project | 43 |
| 4.6.2 | PRINCE2 | 43 |
| 4.6.3 | RADIS | 45 |
| 4.7 | Pemilihan Ciri-Ciri Utama Perisian Pengurusan Projek Di Pasaran | 46 |
| 4.7.1 | Ciri-ciri Tambahan Pengurusan Projek Sistem Cadangan | 47 |
| 4.7.2 | Ciri-Ciri Utama Sistem Pengurusan Projek Cadangan | 48 |
| 4.8 | Rekabentuk Sistem | 49 |
| 4.9 | Rekabentuk Pangkalan Data | 50 |
| 4.10 | Rekabentuk Antaramuka | 51 |

| | | |
|----------|---|----|
| 4.11 | Penghasilan Data dan Laporan | 52 |
| 4.12 | Proses Penganalisaan | 52 |
| 4.13 | Ulasan | 53 |
| 5 | REKABENTUK SISTEM | |
| 5.1 | Pengenalan | 54 |
| 5.2 | Rekabentuk Proses | 54 |
| 5.2.1 | Rajah Hubungan Entiti | 55 |
| 5.2.2 | Rajah Aliran Data | 55 |
| 5.2.3 | Carta Aliran Kerja | 55 |
| 5.3 | Rekabentuk Fizikal | 56 |
| 5.3.1 | Rekabentuk Pangkalan Data | 56 |
| 5.3.2 | Rekabentuk Antaramuka | 58 |
| 5.4 | Spesifikasi Input | 59 |
| 5.4.1 | Akaun Pengguna | 59 |
| 5.4.2 | Maklumat Projek | 60 |
| 5.4.3 | Aktiviti Projek | 61 |
| 5.4.4 | Maklumat Pasukan Projek | 62 |
| 5.5 | Spesifikasi Output | 63 |
| 5.6 | Ulasan | 64 |
| 6 | PEMBANGUNAN SISTEM | |
| 6.1 | Pengenalan | 65 |
| 6.2 | Pengguna Sistem | 65 |
| 6.3 | Modul-Modul Sistem Maklumat Pengurusan Projek | 67 |
| 6.3.1 | Modul Umum | 68 |
| 6.3.2 | Modul Khusus | 68 |
| 6.3.2.1 | Modul Pentadbiran Sistem | 69 |
| 6.3.2.2 | Modul Pengurus Projek | 70 |
| 6.3.2.3 | Modul Pelaksana Projek | 72 |
| 6.3.2.4 | Modul Pemantau Projek | 74 |
| 6.3.2.5 | Modul Pengguna Umum | 75 |
| 6.4 | Pengujian Sistem | 76 |

| | | |
|----------|---------------------------------|----|
| 6.4.1 | Pengujian Data dan Maklumat | 76 |
| 6.4.2 | Pengujian Validasi Data | 77 |
| 6.4.3 | Pengujian Keselamatan | 78 |
| 6.4.4 | Pengujian Aliran Proses Modul | 78 |
| 6.4.5 | Pengujian Masa Tindakbalas | 78 |
| 6.4.6 | Maklumbalas Pengguna | 79 |
| 6.5 | Strategi Pelaksanaan Organisasi | 79 |
| 6.6 | Ulasan | 80 |
| 7 | KESIMPULAN | |
| 7.1 | Pengenalan | 82 |
| 7.2 | Pencapaian | 82 |
| 7.3 | Kekuatan Sistem | 83 |
| 7.4 | Kekangan | 84 |
| 7.5 | Cadangan Penambahbaikan | 85 |
| 7.6 | Ulasan | 86 |
| | LAMPIRAN A - Z | 87 |
| | RUJUKAN | 95 |

SENARAI JADUAL

| NO. JADUAL | TAJUK | MUKA SURAT |
|-------------------|--|-------------------|
| 2.1 | Kaitan aktiviti pengurusan projek dan amalan terbaik dari PMBOK dan ITIL | 18 |
| 4.1 | Senarai projek yang dilaksanakan oleh CICT | 38 |
| 4.2 | Penerapan pengetahuan PMBOK ke dalam PRINCE2 | 44 |
| 4.3 | Perbandingan ciri positif dan negatif perisian pilihan | 46 |
| 4.4 | Ciri-ciri utama sistem cadangan | 48 |
| 5.1 | Fail pangkalan data PROMDB | 57 |
| 5.2 | Input fail akaun pengguna | 59 |
| 5.3 | Input fail log akaun pengguna | 60 |
| 5.4 | Input fail maklumat projek | 61 |
| 5.5 | Input fail aktiviti projek | 62 |
| 5.6 | Input fail pasukan projek | 63 |
| 6.1 | Fungsi utama setiap pengguna | 66 |

SENARAI RAJAH

| NO. RAJAH | TAJUK | MUKA SURAT |
|-----------|---|------------|
| 2.1 | Proses pengurusan risiko | 19 |
| 2.2 | Integrasi pengurusan risiko | 20 |
| 3.1 | Strategi pembangunan aplikasi pantas | 23 |
| 3.2 | Aliran proses cadangan pembangunan sistem pengurusan projek | 27 |
| 3.3 | Konsep pembangunan aplikasi berasas web | 28 |
| 4.1 | Struktur organisasi CICT | 37 |
| 4.2 | Rekabentuk Sistem Pemantauan Pengurusan Projek ICT CICT | 50 |
| 5.1 | Antaramuka MySQL Administrator | 57 |
| 5.2 | Senarai aktiviti projek | 64 |
| 6.1 | Antaramuka modul proses memasuki sistem | 68 |
| 6.2 | Antaramuka modul pamir akaun | 69 |
| 6.3 | Antaramuka modul kemaskini maklumat akaun | 70 |
| 6.4 | Antaramuka paparan log akaun pengguna | 70 |
| 6.5 | Antaramuka paparan senarai maklumat projek | 71 |
| 6.6 | Antaramuka maklumat perincian projek | 72 |
| 6.7 | Antaramuka senarai keahlian projek | 72 |
| 6.8 | Antaramuka paparan modul pelaksana projek | 73 |
| 6.9 | Antaramuka paparan senarai tugas pelaksana projek | 74 |
| 6.10 | Antaramuka senarai projek bagi pemantau projek | 75 |
| 6.11 | Antaramuka paparan pengguna umum | 76 |

SENARAI SINGKATAN

| SINGKATAN | MAKNA |
|------------------|---|
| ASP | <i>Active Server Pages</i> |
| CICT | <i>Center of Information and Communication Technology</i> |
| COBIT | <i>Control Objective for Information and Related Technology</i> |
| DFD | <i>Data Flow Diagram</i> |
| DNS | <i>Domain Names Server</i> |
| ERD | <i>Entity Relationship Diagram</i> |
| ICT | <i>Information and Communication Technology</i> |
| ITIL | <i>Information Technology Infrastructure Library</i> |
| PhP | <i>Hypertext Preprocessor</i> |
| PMI | <i>Project Management Institute</i> |
| PMIS | <i>Project Management Information System</i> |
| PDA | <i>Personal Digital Assistant</i> |
| RMC | <i>Research Management Center</i> |
| RADIS | <i>Research and Development Information System</i> |
| PRINCE2 | <i>Project In Controlled Environments</i> |
| PMBOK | <i>Project Management Book Of Knowledge</i> |
| RAD | <i>Rapid Application Development</i> |
| RFID | <i>Radio-Frequency Identification</i> |
| RMK 9 | <i>Rancangan Malaysia Ke 9</i> |
| URL | <i>Universal Resource Locator</i> |
| UTM | <i>Universiti Teknologi Malaysia</i> |

SENARAI LAMPIRAN**LAMPIRAN****TAJUK**

- | | |
|----------|--|
| A | Rajah Hubungan Entiti Sistem Pemantauan Pengurusan Projek ICT CICT. |
| B | Gambarajah Aliran Data Sistem Pemantauan Pengurusan Projek ICT CICT. |
| C | Carta Aliran Kerja Sistem Pemantauan Pengurusan Projek ICT CICT. |
| D | Hubungkait Rekabentuk Antaramuka Sistem Pemantauan Pengurusan Projek ICT CICT. |

TAJUK 1

PENGENALAN PROJEK

1.1 Pengenalan

Menguruskan sesuatu projek teknologi maklumat merupakan perkara penting bagi memastikan projek tersebut berjaya dilaksanakan mengikut tempoh masa yang ditetapkan dengan kos yang diberikan. Mereka yang terlibat dengan pengurusan sesuatu projek seperti pengurus projek dan pelaksana projek adalah mereka yang memainkan peranan yang penting dalam pengurusan sesuatu projek teknologi maklumat. Kegagalan pelaksanaan sesuatu projek terutama dalam projek teknologi maklumat akan menyebabkan perkhidmatan kepada pengguna akan terjejas samada dari segi kelewatan projek disiapkan atau kualiti projek yang dihasilkan tidak dapat memenuhi kepuasan pengguna. Ini akan menjejaskan prestasi organisasi yang diamanahkan samada melibatkan pembaziran sumber kewangan, masa dan sumber manusia. Oleh itu setiap pengurus projek harus biasa menggunakan sistem pengurusan projek bagi memastikan projek mereka berjalan dengan lancar. Selain daripada itu, sesuatu projek teknologi maklumat juga melibatkan mereka yang berkepentingan dengan projek tersebut samada dari dalam organisasi atau luar organisasi. Mereka mungkin terlibat dalam memberikan berbagai jenis sumber seperti sumber kewangan atau manusia bagi memastikan mereka mendapat apa yang diperlukan. Oleh itu maklumat yang harus diberikan kepada mereka biasanya adalah status projek tersebut. Ada juga projek-projek yang dijalankan melibatkan kepentingan pengguna biasa. Mereka juga secara umumnya ingin mengetahui sejauh mana projek yang dibangunkan untuk mereka siap pada masa yang dijanjikan. Oleh itu proses penganalisan dan laporan merupakan perkara penting bagi pihak pengurusan dan pengguna.

1.2 **Penyataan Masalah**

Aktiviti peraksanaan sesuatu projek teknologi maklumat memerlukan proses pemantauan yang berterusan dan berkesan bagi memastikan projek tersebut dapat dijalankan mengikut tempoh masa yang ditetapkan. Dalam situasi sebenar kebanyakan proses pengurusan projek banyak yang tidak menepati masa yang ditetapkan malah ada yang mengalami kegagalan. Ini boleh disebabkan oleh kemungkinan-kemungkinan seperti sukar memantau projek yang sedang dilaksanakan, mereka yang terlibat dengan projek tersebut tidak bersedia dengan risiko-risiko yang mungkin berlaku yang boleh menghalang projek tersebut dari berjaya, ketidakcukupan sumber kewangan dan manusia serta lain-lain lagi. Oleh itu pembangunan Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini (PROMIS) adalah kerana pernyataan masalah-masalah berikut :

1. Tidak ada perisian pengurusan projek rasmi yang digunakan oleh CICT selain dari Perisian Microsoft Project.
2. Pihak pengurusan CICT sukar memantau projek-projek teknologi maklumat yang sedang dilaksanakan.
3. Pihak pengurusan atasaan UTM juga sukar mendapatkan maklumat berkaitan projek-projek yang dilaksanakan oleh CICT setelah mereka memberikan peruntukan kewangan bagi projek tersebut.
4. Pengguna teknologi maklumat samada pelajar, staf, pihak fakulti atau jabatan tidak mengetahui apa projek teknologi maklumat yang sedang dilaksanakan untuk mereka.
5. Peratusan kejayaan sesuatu projek teknologi maklumat adalah tidak memuaskan.

1.3 **Matlamat**

Pembinaan Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini adalah bagi memastikan setiap projek yang dilaksanakan mengikut jadual yang dirancang serta boleh dipantau dengan lebih berkesan. Sistem yang dibangunkan lebih memfokuskan kepada peringkat pengurusan, pelanggan dan mereka yang

berkepentingan dalam projek tersebut bagi memudahkan mereka yang terlibat dengan pengurusan projek terlibat secara aktif agar mereka mengetahui status perkembangan setiap peringkat kitaran projek yang sedang dilaksanakan. Ini juga boleh mengurangkan jurang komunikasi antara mereka.

Sistem ini juga bertujuan memudahkan kaedah pemantauan projek teknologi maklumat dan menarik minat pihak pengurusan projek dan pelaksana projek menggunakan sistem maklumat pengurusan projek dalam memberikan maklumat dan data yang diperlukan terutama kepada pihak pengurusan dan pemantau projek bagi memastikan proses pelaksanaan dan pemantauan yang lebih berkesan. Diharapkan sistem ini dapat mengurangkan faktor-faktor kegagalan sesuatu projek terutamanya berkaitan teknologi maklumat yang sentiasa dialami dalam melaksanakan sesuatu projek teknologi maklumat di UTM dan juga mengurangkan rungutan dan salah faham pengguna terhadap pembekal perkhidmatan teknologi maklumat seperti CICT.

1.4 Objektif

Bagi menyelesaikan pernyataan masalah yang dibangkitkan, maka objektif projek ini adalah seperti berikut :

1. Mengkaji dan mengenalpasti ciri-ciri pengurusan projek yang sesuai untuk CICT.
2. Membangunkan prototaip sistem pengurusan projek teknologi maklumat yang dipanggil PROMIS bagi kegunaan CICT
3. Memudahkan pemantauan projek teknologi maklumat melalui sistem pengurusan projek berasaskan teknologi web
4. Meningkatkan peratusan kejayaan pengurusan projek mengikut tempuh masa yang ditetapkan melalui pengurusan risiko.
5. Mengurangkan rungutan dan komplek pengguna
6. Meningkatkan penggunaan sistem pengurusan projek oleh pengurusan-pengurus projek.

1.5 Skop

Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini dibangunkan berdasarkan skop-skop berikut :

1. Pembangunan aplikasi ini berasaskan kepada projek-projek pengurusan teknologi maklumat.
2. Keperluan aplikasi dibangunkan adalah untuk kegunaan organisasi CICT dalam meningkatkan mutu perkhidmatannya kepada pelanggan.
3. Pelanggan, pemilik , pembangun sistem dan mereka yang berkepentingan adalah di dalam persekitaran UTM.
4. Status pemantauan projek tidak melibatkan faktor-faktor diluar kawalan seperti isu pentadbiran dan politik serta kekangan kewangan.

1.6 Kepentingan Projek

Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini merupakan salah satu cara yang boleh dilaksanakan oleh sebuah organisasi seperti CICT UTM yang banyak mengendalikan projek-projek berkaitan teknologi maklumat bagi kepentingan universiti. Berdasarkan pengalaman dalam melaksanakan sesuatu projek teknologi maklumat, penggunaan aplikasi berasaskan web yang boleh dikongsi bersama maklumatnya melalui Internet boleh memudahkan proses perkongsian maklumat dan mengurangkan jurang komunikasi.

Sistem ini sebenarnya boleh membantu pihak pengurusan sesebuah organisasi seperti CICT meningkatkan lagi mutu perkhidmatan kepada pengguna dan pelanggannya terutama pihak yang mempunyai kepentingan dalam projek teknologi maklumat yang dilaksanakan. Segala permasalahan projek boleh dikenalpasti pada peringkat awalan lagi bagi setiap proses kerja atau tugas yang diberikan kepada kumpulan pelaksana.

Selain daripada itu maklumat-maklumat semua aktiviti projek yang disimpan boleh digunakan bagi keperluan penganalisan. Penggunaan sumber manusia, anggaran perbelanjaan setiap aktiviti dan permasalahan serta risiko yang dihadapi juga boleh dijadikan keperluan maklumat kepada projek akan datang.

Pembangunan sistem ini juga melibatkan proses pengurusan sumber, pengurusan kos, pengurusan risiko dan perancangan kecemasan. Ini bagi melatih pengurus projek dan pelaksana menguruskan sesuatu projek teknologi maklumat dengan cekap dan berkesan serta boleh mengatasi isu-isu berkaitan pengurusan risiko dan membuat perancangan kecemasan.

1.7 Ulasan

Pembangunan Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini mengambil kira keperluan organisasi dan juga peningkatan kompetensi mereka yang terlibat dengan pengurusan projek teknologi maklumat. Pihak pengurusan organisasi seperti di Pusat Teknologi Maklumat dan Komunikasi (CICT) Universiti Teknologi Malaysia ini, ingin memastikan semua projek teknologi maklumat yang diamanahkan kepada mereka dapat dilaksanakan mengikut masa yang ditetapkan bagi mengelakkan gangguan terhadap perkhidmatan teknologi maklumat yang dibekalkan serta boleh mengganggu proses pengajaran dan pembelajaran universiti.

Pembangunan sistem ini mengambilkira penggunaan teknologi berasaskan web bagi memudahkan maklumat dicapai dimana-mana lokasi tanpa mengira pelantar operasi sistem komputer yang digunakan. Ia juga diharap boleh dikembangkan dengan menambah ciri-ciri kaedah capaian dan memperincikan lagi proses dan langkah-langkah yang dilaksanakan

TAJUK 2

KAJIAN LITERASI

2.1 Pengenalan

Kajian literasi merupakan satu aktiviti penelitian dan penyelidikan yang dijalankan bagi dikaitkan dengan permasalahan yang dikemukakan. Ia melibatkan pembinaan rangka kerja bagi membantu proses penyelidikan atau projek dapat dijalankan dengan lebih teratur. Kajian literasi ini merujuk kepada aktiviti penelitian dan penyelidikan terhadap tajuk-tajuk yang berkaitan mengenai persoalan kajian bagi menyokong projek tersebut. Rangka kerja yang dibuat berdasarkan kepada tajuk yang berkaitan akan membantu pengkaji melihat hubungan tajuk yang terdapat di dalam kajian tersebut. Ini bagi membolehkan pihak pengkaji mendapat idea daripada sumber dan maklumat kajian yang sahih yang mungkin telah dan pernah dilakukan sebelum ini. Maklumat yang diperolehi daripada pelbagai sumber amat penting untuk memahami latar belakang kajian yang sedang dijalankan. Tambahan pula, kaedah ini adalah salah satu cara yang baik untuk mendapatkan bukti kukuh bagi menyokong justifikasi pelaksanaan projek. Ini penting bagi memenuhi objektif dan skop yang telah ditetapkan.

Oleh itu dalam melaksanakan projek Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat bagi peningkatan perkhidmatan CICT ini, selain kajian keperluan pembangunan sistem tersebut juga ditekankan bagaimana proses penerapan kualiti boleh dikaitkan bagi membantu CICT meningkatkan mutu

perkhidmatan sokongan kepada pelanggan dan pengguna mereka. Ini bagi memantapkan lagi hasil kajian supaya dapat mencapai objektif yang diharapkan.

2.2 Projek dan Pengurusan Projek

Berdasarkan kepada Institut Pengurusan Projek (Project Management Institute- PMI), projek merupakan siri-siri aktiviti dan tugas yang dijalankan untuk menghasilkan sesuatu produk atau perkhidmatan. Projek merupakan aktiviti yang dirancang bagi memenuhi sesuatu objektif. Ianya boleh dibahagikan kepada beberapa aktiviti kecil bagi memenuhi tujuan tersebut. Pembinaan bangunan, penghasilan produk, pembangunan perisian dan pembangunan sistem komputer, peningkatan sistem rangkaian merupakan projek-projek yang biasa dilaksanakan. Projek perlu mempunyai satu jangkamasa tertentu untuk disiapkan. Oleh itu ia mempunyai tempoh masa yang ditetapkan dari permulaan projek tersebut dicadangkan sehingga projek tersebut ditamatkan. Projek juga akan melibatkan penggunaan sumber seperti sumber tenaga manusia, kewangan dan peralatan. Projek yang rumit biasanya dibahagikan kepada projek-projek kecil dan memerlukan penyelarasan dan kawalan yang baik dari segi penggunaan sumber, kos dan perlaksanaannya. Selain daripada itu pelbagai faktor perlu diambil kira bagi memastikan kejayaan sesuatu projek. Setiap projek samada projek biasa atau yang melibatkan projek teknologi maklumat mempunyai ciri yang sama iaitu kitar hayat projek. Setiap peringkat dalam kitar hayat projek mempunyai aktivitinya sendiri dan hasil yang patut diperolehi.

Pengurusan projek pula merupakan pengetahuan terhadap aplikasi, kemahiran, peralatan dan teknik yang digunakan bagi menyiapkan sesuatu projek tersebut. Ia merupakan proses integrasi pelbagai perkara yang perlu dilakukan melalui kitaran hayat sesuatu projek dalam usaha memenuhi objektif projek tersebut. Sesuatu pengurusan projek yang berjaya bermakna kejayaan mencapai objektif projek dalam tempoh masa yang ditetapkan dengan sumber kewangan yang dibenarkan. Pengurusan projek melibatkan perancangan projek, penstrukturan organisasi projek, keperluan sumber tenaga, pengarahan, pemantauan dan

pengawasan. Pengurusan projek adalah bertujuan memenuhi keperluan pihak pengurusan atau mereka yang mempunyai kepentingan dalam projek tersebut.

Individu yang bertanggungjawab dalam penyeliaan, pengarahannya, pengawasan sesuatu projek biasanya dikenali sebagai pengurus projek. Pengurus projek diamanahkan untuk membina pelan perancangan projek supaya projek tersebut boleh diawasi dan dikawal bagi memastikan ia memenuhi objektif dan kejayaan projek tersebut. Keperluan yang diperlukan bagi perkara ini memerlukan maklumat yang tepat. Maklumat ini boleh diperolehi melalui sistem kawalan dan perancangan yang boleh memberikan garis panduan terhadap bidang kerja, pengukuran keupayaan pencapaian berbanding perancangan asal. Bagi memastikan kejayaan sesuatu projek, pengurus projek haruslah merupakan individu yang mempunyai kebolehan yang tinggi dalam melaksanakan dan memantau perjalanan projek dan berani membuat keputusan jika didapati projek tersebut menghadapi sesuatu risiko kegagalan. Oleh kerana itu pengalaman menguruskan projek merupakan aset penting yang boleh membantu kejayaan sesuatu projek.

2.3 Kitar Hayat Projek

Setiap projek mempunyai kitaran hayatnya sendiri. Kitar hayat merupakan peringkat yang berlaku sepanjang projek tersebut. Setiap peringkat mempunyai aktiviti sendiri dengan hasil yang patut dikeluarkan. Kitar hayat sesuatu projek boleh dibahagikan kepada lima fasa utama iaitu

1. Fasa Definisi atau Awalan dimana pada fasa ini konsep sesuatu projek dikenal pasti, dinilai, dipilih dan didefinisikan.
2. Fasa Perancangan dimana pada fasa ini konsep sesuatu projek disahkan dan dibangunkan ke dalam satu pelan pembangunan yang boleh dilaksanakan.
3. Fasa Pelancaran atau Perlaksanaan dimana pada fasa ini aktiviti pengurusan tertentu dilaksanakan untuk memastikan pengukuhan projek tersebut dengan terma rujukan yang jelas dan struktur pengurusan yang teratur.

4. Fasa Pengurusan dimana pada fasa ini pelan pelaksanaan dilakukan.
5. Fasa Penutup atau Penamatan dimana pada fasa ini proses sesuatu projek ditamatkan berserta dengan dokumentasinya dan produk yang dihasilkan diserahkan kepada pemilik projek tersebut untuk diselenggara.

Setiap fasa pula mempunyai aktivitinya sendiri dengan hasil keluaran yang diharapkan. Sebagai contoh dalam fasa awalan atau definisi, aktiviti yang akan dijalankan adalah seperti mendapatkan kelulusan sesuatu projek, menetapkan pengurus projek, mengeluarkan pengenalan kasar sesuatu projek, kajian terhadap perniagaan yang berkaitan dengan projek, pentadbiran projek dan membina kumpulan yang akan melaksanakan projek tersebut.

2.4 Pengurusan Projek dalam Teknologi Maklumat

Didalam teknologi maklumat juga terdapat pelbagai aktiviti yang perlu dilaksanakan bagi menyediakan perkhidmatan kepada pengguna. Dari penyediaan infrastruktur seperti penyediaan sistem rangkaian komputer, perolehan peralatan seperti komputer dan pelayan sehingga kepada pembangunan aplikasi dan perisian merupakan projek yang biasa dilaksanakan dalam perkhidmatan teknologi maklumat. Walaubagaimana pun terdapat beberapa kriteria berbeza terhadap pembangunan projek teknologi maklumat terutamanya dalam pembangunan perisian berbanding projek yang tidak melibatkan teknologi maklumat. Ini kerana ciri-ciri projek pembangunan perisian tidak boleh dilihat secara fizikal. Kemajuan projek teknologi maklumat tidak dapat dilihat dengan serta merta berbanding projek biasa seperti pembinaan jalan dan sebagainya. Projek berasaskan teknologi maklumat juga adalah lebih rumit dan kompleks. Ini kerana aturcara sesuatu modul perisian mungkin memerlukan keperluan yang berbeza bergantung kepada keperluan pengguna, maklumat yang dimasukkan dan maklumat yang akan dikeluarkan. Projek teknologi maklumat juga memerlukan maklumat yang perlu dipastikan seperti keperluan pengguna, penggunaan pengkodan aturcara, teknik dan logik yang digunakan. Satu lagi kelainan dalam projek teknologi maklumat adalah kebolehubahsuaian projek

bergantung kepada pertukaran keperluan semasa. Projek teknologi maklumat sepatutnya boleh diubahsuai bergantung kepada keperluan semasa. Walaubagaimanapun ini mungkin akan menyebabkan pertambahan masa pelaksanaan, penggunaan sumber tenaga dan kos.

2.4.1 Sistem Maklumat Pengurusan Projek (PMIS)

Sistem maklumat pengurusan projek adalah merupakan sistem maklumat yang dibangunkan bagi membantu pengurus projek membuat penjadualan projek, perancangan, pemantauan dan pengawalan aktiviti yang berlaku dalam sesuatu projek. Pada masa sekarang terdapat pelbagai jenis sistem maklumat pengurusan projek di pasaran. Malah ada diantara perisian ini yang boleh mengendalikan pengiraan kos, menambah nilai dan menjana laporan pengurusan projek. Pada peringkat awal, perisian ini dibangunkan dan dilaksanakan menggunakan sistem kerangka utama dan hanya digunakan oleh syarikat-syarikat besar sahaja tetapi sekarang ia telah banyak dibangunkan bagi kegunaan komputer-komputer peribadi atau berasaskan pelayan dan mempunyai kelebihan yang tinggi berbanding diperingkat awal pembangunannya. Pembangunan sistem maklumat pengurusan projek ini telah menjadikan pengurusan projek ini berada ditangan pengurus projek berbanding di jabatan pengurusan data.

Terdapat pelbagai contoh sistem maklumat di pasaran dengan pelbagai jenis pelantar yang digunakan. Sebagai contoh yang popular dan biasa digunakan adalah perisian Microsoft Project yang dihasilkan oleh syarikat Microsoft Corporation. Malah Microsoft Excel (MS Excel) juga boleh digunakan bagi kegunaan ini. Lain-lain contoh perisian yang boleh disenaraikan seperti berikut :

Perisian Pengurusan Projek berasaskan sumber terbuka

Kplato

Open Workbench

Task Juggler

Perisian Pengurusan Projek sumber terbuka berasaskan web

ActiveCollab

Bugzilla

dotProject

Mindquarry

Project net

Trac

Perisian Pengurusan Projek berbayar

Artemis

Microsoft Project

Merlin

OmniPlan

Planisware OPX2 Pro

Sophocles PM

Perisian Pengurusan projek berasaskan web berbayar

24SevenOffice

Aceproject

Basecamp

Prince2

Central Desktop

JIRA

Project Insight

Teamwork

TOPdesk

Pendekatan pembangunan perisian pada masa kini adalah lebih berasaskan aplikasi web kerana maklumat lebih mudah dikongsi bersama dan boleh dicapai dimana-mana sahaja asalkan komputer bersambung dengan sistem rangkaian Internet.

Penggunaanya juga tidak terhad kepada pelantar perisian tertentu. Diantara berikut merupakan kelebihan perisian pengurusan projek yang dibangunkan berasas aplikasi web.

Boleh dicapai dipelbagai jenis komputer tanpa proses instalasi perisian

Kawalan capaian yang mudah

Pelbagai pengguna

Hanya perlu menginstalasi satu perisian sahaja

Walaupun bagaimanapun terdapat juga kekurangan pada perisian berasaskan web ini seperti

Keupayaannya lebih perlahan berbanding aplikasi berasaskan desktop

Keupayaan penghasilan grafik yang lebih terhad

Perisian tidak akan berfungsi apabila terdapat gangguan pada pelayan

Perisian tidak akan berfungsi apabila terdapat gangguan pada rangkaian komputer

Salah satu tugas utama perisian pengurusan projek adalah membuat penjadualan siri-siri aktiviti dan bagi yang canggih pula boleh menentukan laluan kritikal pada siri-siri aktiviti tersebut. Pada asasnya setiap sistem maklumat pengurusan projek akan memastikan ciri-ciri berikut ada di dalam perisian tersebut seperti :

Senarai aktiviti dan sumber manusia yang digunakan untuk aktiviti tersebut.

Maklumat umum berapa lama masa diambil bagi menyiapkan aktiviti tersebut.

Amaran awal bagi risiko yang mungkin berlaku terhadap projek tersebut.

Maklumat beban tugas.

Maklumat sejarah bagaimana perjalanan sesuatu projek.

2.5 Pengurusan Projek dan Perkhidmatan Terbaik

Tujuan pengurusan projek dilakukan oleh mereka yang diamanahkan adalah untuk memastikan sesuatu projek dapat disiapkan dalam waktu yang ditetapkan dan memenuhi objektif projek tersebut. Kegagalan sesuatu projek akan melibatkan membaziran sumber kewangan, masa, sumber tenaga dan imej organisasi tersebut secara tidak langsung. Oleh itu mereka yang melaksanakan projek tersebut serta kumpulan mereka mesti memastikan kelancaran projek yang dilaksanakan. Bagi

organisasi yang memberikan perkhidmatan kepada pelanggan, pengurusan projek akan menjadikan salah satu perkhidmatan yang harus dilaksanakan dengan baik supaya perkhidmatan yang dibekalkan dapat disampaikan pada masa yang ditetapkan. Sekiranya projek tersebut merupakan projek pembangunan sistem aplikasi yang hendak digunakan, maka pengurusan projek mestilah dilaksanakan dengan sebaik mungkin. Jika projek tersebut merupakan projek bagi menyiapkan infrastruktur rangkaian komputer seluruh kampus atau organisasi, maka pengurusan projek mestilah dilaksanakan sebaik mungkin supaya sistem rangkaian tersebut dapat digunakan pada masa yang dikehendaki. Pengurusan projek pula haruslah mengikut piawaian atau amalan terbaik yang telah dilaksanakan terlebih dahulu. Terdapat beberapa piawaian atau amalan terbaik yang boleh diikuti bagi memastikan pengurusan projek dilaksanakan dengan cara yang dikehendaki. Salah satu dari piawaian atau amalan terbaik berkaitan dengan teknologi maklumat adalah seperti Information Technology Infrastructure Library (ITIL). Sementara bagi pengurusan projek pula, amalan terbaik yang biasa di amalkan adalah dengan mengikuti Project Management Book Of Knowledge (PMBOK) dan Control Objective for Information and Related Technology (COBIT). Disini akan dibincangkan bagaimana ketiga-tiga piawaian dan amalan terbaik ini boleh dikaitkan dengan perkhidmatan sesuatu organisasi kepada pelanggan mereka.

2.5.1 Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

Information Technology Infrastructure Library (ITIL) merupakan satu lagi rangkakerja piawaian amalan terbaik yang telah dilaksanakan bagi mendapatkan perkhidmatan pengkomputeran yang berkualiti dalam bidang teknologi maklumat. ITIL ditujukan kepada penstrukturan organisasi dan kemahiran yang diperlukan bagi sesebuah oraganisasi berasaskan teknologi maklumat bagi mewakili peraturan prosidur pengurusan supaya perkhidmatan teknologi maklumat boleh diuruskan dan disampaikan kepada pengguna dengan sebaik mungkin. Ia menitik berat kepada kaedah penyampaian yang berkesan. Prosidur ITIL boleh dilaksanakan kepada keseluruhan aspek prasarana teknologi maklumat. ITIL menggariskan satu siri

lengkap prosidur pengurusan yang bertujuan bagi menyokong organisasi dalam mencapai keuntungan dan peningkatan nilai dalam operasi teknologi maklumat. ITIL diterbitkan dalam bentuk beberapa siri buku dimana setiap satu mewakili bidang-bidang dalam pengurusan teknologi maklumat. Perkara utama adalah ia diiktiraf diperingkat antarabangsa dibawah piawaian ISO IEC 20000. ITIL dilahirkan dari inisiatif kerajaan United Kingdom pada pertengahan 1980. Ia bermula sebagai projek amalan terbaik dalam teknologi maklumat. Memandangkan kejayaan yang dicapai melalui penggunaannya, rangkakerja ini kemudiannya diubahsuai oleh banyak syarikat dan agensi kerajaan bagi memenuhi keperluan peningkatan perkhidmatan kepada pelanggan.

ITIL dipecahkan kepada dua bahagian utama iaitu perkhidmatan sokongan dan perkhidmatan penyampaian. Setiap perkhidmatan tersebut terdiri dari pengurusan-pengurusan berikut.

Perkhidmatan Sokongan terdiri dari

1. Pengurusan konfigurasi
2. Pengurusan perubahan
3. Pengurusan perlepasan
4. Pengurusan kejadian
5. Pengurusan masalah
6. Perkhidmatan pelanggan

Perkhidmatan penyampaian pula terdiri dari

1. Pengurusan perkhidmatan
2. Pengurusan muatan
3. Pengurusan kewangan
4. Pengurusan perolehan
5. Perkhidmatan teknologi maklumat berterusan

Perlaksanaan ITIL dalam sesebuah organisasi terutama berasaskan perkhidmatan teknologi maklumat adalah penting kerana ITIL merupakan amalan terbaik

pengurusan teknologi maklumat yang dilaksanakan di seluruh dunia. Selain dari itu faedah-faedah yang boleh diperolehi dari pelaksanaan ini adalah :

1. Pengurangan kos.
2. Peningkatan perkhidmatan teknologi maklumat melalui penggunaan proses amalan terbaik.
3. Peningkatan kepuasan pelanggan melalui pendekatan yang lebih profesional terhadap perkhidmatan penyampaian.
4. Piawaian dan garis panduan.
5. Peningkatan produktiviti.
6. Peningkatan kemahiran serta pengalaman sumber manusia.
7. Peningkatan penyampaian perkhidmatan pihak ketiga melalui spesifikasi ITIL.

2.5.2 Project Management Book Of Knowledge (PMBOK)

Project Management Book Of Knowledge (PMBOK) merupakan koleksi proses-proses dan pengetahuan yang telah diterima pakai didalam aktiviti pengurusan projek. Ia telah diiktiraf diperingkat antarabangsa melalui piawaian IEEE std 1490-2003 yang menyediakan asas kepada pelbagai pengurusan projek, pembinaan, perisian, kejuruteraan, automotif dan sebagainya. PMBOK dikenali melalui lima kumpulan proses asas dan sembilan bidang pengetahuan bagi semua jenis projek. Kelima-lima kumpulan proses asas tersebut adalah :

1. Proses Peringkat Awalan
2. Proses Peringkat Perancangan
3. Proses Peringkat Perlaksanaan
4. Proses Peringkat Kawalan
5. Proses Peringkat Penamatan

Aktiviti-aktiviti di dalam proses-proses mungkin bertindakbalas dan bertindihan antara satu sama lain. Proses-proses ini boleh dinyatakan dalam bentuk :

1. Kemasukan (dokumen, pelan, rekabentuk dan sebagainya)

2. Kaedah dan peralatan (mekanisma yang dilaksanakan)
3. Pengeluaran (dokumen, produk dan sebagainya)

Sembilan bidang pengetahuan yang terlibat di dalam PMBOK pula adalah :

1. Pengurusan Intergrasi
2. Pengurusan Skop
3. Pengurusan Masa
4. Pengurusan Kos
5. Pengurusan Kualiti
6. Pengurusan Sumber Manusia
7. Pengurusan Komunikasi
8. Pengurusan Risiko
9. Pengurusan Perolehan

Setiap satu dari bidang pengetahuan tersebut boleh melibatkan sebahagian atau keseluruhan proses pengurusan projek. Dalam pengurusan projek, pengurusan kualiti akan diambil kira dari permulaan projek dicadangkan sehingga kepada kepada peringkat pelaksanaan dan peringkat penamatan projek. Pengurusan kualiti juga mungkin terlibat dalam pengurusan perolehan dan pengurusan sumber manusia.

2.5.3 Control Objectives for Information and Related Technology (COBIT)

Control Objectives for Information and related Technology (COBIT) merupakan kumpulan rangkakerja amalan terbaik untuk pengurusan teknologi maklumat yang dibangunkan oleh Information Systems Audit and Control Association (ISACA dan IT Governance Institute (ITGI) pada tahun 1992. COBIT menyediakan bagi pengurus, juruaudit dan pengguna teknologi maklumat dengan set umum pengukuran, petunjuk, proses-proses dan amalan terbaik bagi membantu memaksimumkan faedah yang boleh dihasilkan melalui penggunaan teknologi dan pembangunan teknologi maklumat.

COBIT mempunyai tiga puluh empat proses peringkat tertinggi yang merangkumi tiga ratus lapan belas objektif kawalan yang dikategorikan dalam empat kumpulan utama iaitu perancangan dan organisasi, keperluan dan pelaksanaan, penyerahan dan sokongan serta kawalan. COBIT menyediakan kemudahan kepada pengurus, pengguna teknologi maklumat dan juruaudit sebagai contohnya pengurus mendapat faedah dari COBIT kerana ia menyediakan asas ke atas keputusan dan pelaburan berkaitan dengan teknologi maklumat. Proses membuat keputusan lebih berkesan kerana COBIT membantu pengurusan di dalam membuat pelan perancangan strategik, mendefinisikan rekabentuk maklumat, keperluan perkakasan dan perisian teknologi maklumat. Sementara pengguna pula mendapat faedah dari COBIT apabila ia memberikan jaminan keatas kawalan, keselamatan dan proses. Manakala bagi juruaudit pula COBIT membantu mengenalpasti isu-isu kawalan teknologi maklumat di dalam infrastruktur teknologi maklumat organisasi.

2.6 Penyesuaian Pengurusan Projek dengan Perkhidmatan Terbaik

Pengurusan projek yang baik akan menghasilkan projek yang memenuhi objektif, menepati masa dengan penggunaan sumber dan kewangan yang dibenarkan. Oleh itu ia berkait rapat dengan kualiti pengurusan bagaimana seseorang pengurus projek melaksanakan projek mereka. Pengurus projek yang ingin memastikan projek mereka berkualiti akan mengikuti langkah-langkah dan peraturan-peraturan yang ditetapkan serta digabungkan dengan pengalaman mereka mengendalikan projek terutama dalam menghadapi risiko kegagalan projek. Risiko yang datang boleh digunakan sebagai peluang dalam meningkatkan lagi kualiti projek tersebut. Salah satu kaedah yang biasa digunakan adalah dengan mengamalkan amalan terbaik yang telah ditetapkan dalam pengurusan projek. Amalan terbaik seperti ITIL, PMBOK dan COBIT adalah sebahagian daripada kaedah bagaimana untuk menerap dan menyesuaikan amalan tersebut ke dalam pengurusan projek. Semua ciri-ciri yang ada dalam amalan terbaik tersebut telah mengambil kira kesan terhadap kualiti projek yang akan dihasilkan. Sebagai contoh pembangunan perisian PRINCE2 yang merupakan salah satu sistem maklumat pengurusan projek yang terkenal dipasaran

telah menerapkan amalan-amalan terbaik yang digunakan dari PMBOK ke dalam perisian mereka seperti pengurusan kualiti yang dikaitkan dengan bidang pengurusan kualiti dalam PMBOK dan pengurusan risiko dalam bidang pengurusan risiko dalam PMBOK. Selain daripada itu, pengurusan projek yang menggunakan pendekatan penggunaan teknologi maklumat akan membolehkan aktiviti atau langkah-langkah yang digunapakai secara manual diperkemaskan dan dipermudahkan. Ini akan membuatkan proses kerja menjadi lebih cepat. Penggunaan teknologi maklumat juga akan menjadikan kerja menjadi lebih tepat dan jitu serta boleh mengurangkan risiko kegagalan. Ini akan memendekkan masa projek yang dilaksanakan. Jadual 2.1 dibawah menunjukkan kaitan antara aktiviti pengurusan projek dengan amalan terbaik dari PMBOK dan ITIL.

Jadual 2.1 : Kaitan aktiviti pengurusan projek dan amalan terbaik dari PMBOK dan ITIL

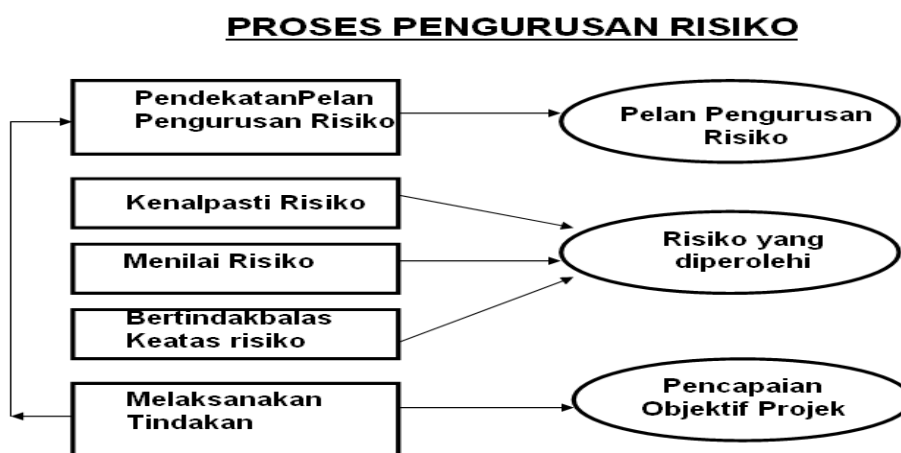
| Aktiviti Pengurusan Projek | Ciri-Ciri PMBOK | Ciri-Ciri ITIL |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1. Organisasi projek | Pengurusan integrasi | Pengurusan konfigurasi |
| 2. Mengikut jadual | Pengurusan masa | Pengurusan kejadian |
| 3. Penggunaan sumber | Pengurusan sumber | Pengurusan perolehan |
| 4. Penggunaan kos | Pengurusan kos | Pengurusan kewangan |
| 5. Kualiti produk | Pengurusan kualiti | Pengurusan perkhidmatan |
| 6. Kejayaan projek | Pengurusan risiko | Pengurusan masalah |

2.7 Pengurusan Risiko Projek

Di dalam melaksanakan sesuatu projek bagi mencapai objektif dan sasaran yang telah ditetapkan, tidak dinafikan bahawa kemungkinan-kemungkinan diluar jangkaan boleh berlaku bagi mengganggu kelancaran projek tersebut. Ini akan mengakibatkan kelewatan, penggunaan sumber yang tidak seperti yang di rancang, pembaziran masa dan tenaga. Malah ia akan menjejaskan keupayaan sesuatu organisasi dalam melaksanakan projek-projek di masa hadapan. Oleh itu pengurusan

projek memerlukan perancangan proses pengurusan risiko bagi meminimalkan atau menghindar terus halangan-halangan yang mungkin terjadi semasa projek sedang dijalankan. Projek pengurusan risiko yang didefinisikan oleh PMBOK (Project Management Book Of Knowledge) menyatakan bahawa pengurusan risiko merupakan satu proses yang sistematik bagi mengenalpasti, menganalisa dan bertindakbalas ke atas risiko yang berlaku kepada kitar hayat projek tersebut iaitu semasa proses awalan, perancangan, pelaksanaan dan penamatannya. Manakala Association Project Management pula menyatakan bahawa risiko didefinisikan sebagai faktor yang boleh menyebabkan kegagalan bagi mencapai objektif projek.

Proses pengurusan risiko melibatkan aktiviti seperti mengenal pasti risiko, penilaian terhadap risiko tersebut dan bertindak balas terhadapnya. Sebagai pengurus projek, perancangan risiko hendaklah disediakan disemua peringkat aktiviti projek yang hendak dilaksanakan bagi menghadapi sebarang kemungkinan gangguan yang boleh berlaku kepada projek tersebut. Perkara-perkara yang boleh menjadi penghalang kepada kejayaan sesuatu projek mungkin melibatkan pihak pengurusan, kekangan kewangan, perolehan sumber dan faktor-faktor luaran yang lain. Oleh itu pengalaman seseorang pengurus projek banyak membantu dalam membuat perancangan risiko sesuatu projek. Oleh itu pengurusan risiko seperti mengenalpasti risiko, membuat penilaian, bertindakbalas serta melaksanakan tindakan adalah penting bagi mengurangkan kegagalan sesuatu projek. Gambarajah 2.1 menunjukkan bagaimana proses pengurusan risiko dirancang dan dilaksanakan.



Gambarajah 2.1. Proses Pengurusan Risiko

Oleh itu pengurusan projek boleh dibahagikan mengikut bidang pengetahuan masing-masing supaya memudahkan risiko dihindarkan. Skop projek boleh memberikan risiko kepada keseluruhan projek jika tidak ditentukan pada peringkat awalan lagi. Ini akan menjadikan bidang tugas yang akan dilaksanakan boleh mengalami perubahan pada bila-bila masa jika pihak pengurusan atau pengguna mempunyai cadangan-cadangan baru pada peringkat pertengahan projek yang sedang dilaksanakan. Kualiti sesuatu projek juga perlu diberi perhatian bagi menghasilkan produk akhir projek tersebut. Jika kualiti projek tidak dicapai seperti yang diharapkan oleh pengguna, maka projek tersebut boleh dikira sebagai mengalami kegagalan. Integrasi pengurusan risiko sesuatu projek boleh digambarkan melalui gambarajah 2.2 dibawah.



Gambarajah 2.2. Integrasi Pengurusan Risiko

2.7.1 Menguruskan Kejayaan Projek

Bagi memastikan sesuatu projek tersebut berjaya dilaksanakan dari awal proses sehingga projek tersebut ditamatkan, maka pengurus projek atau mereka yang bertanggungjawab terhadap projek tersebut hendaklah memastikan langkah-langkah yang perlu dibuat mestilah mengikut piawaian dan prosedur dalam amalan terbaik yang telah dilaksanakan. Faktor-faktor yang boleh membawa kegagalan sesuatu projek perlulah diambil perhatian supaya projek berjalan dengan sebaik mungkin

bagi mencapai objektif projek tersebut melalui penggunaan kaedah pengurusan projek yang berkesan atau bagaimana untuk membina satu perancangan projek yang tersusun agar boleh diikuti oleh semua yang terlibat. Kejayaan sesuatu projek juga bergantung kepada faktor bagaimana untuk membina hubungan dengan mereka yang terlibat serta pelanggan bagi meningkatkan rangkakerja projek tersebut.

2.7.2 Faktor-Faktor Kegagalan Projek

Kegagalan sesuatu projek boleh berlaku disebabkan oleh banyak faktor. Ia bukan sahaja disebabkan oleh pengurusan projek yang tidak profesional. Pengurus projek biasanya menilai kejayaan sesuatu projek berdasarkan kepada ketepatan masa, kewangan dan kualiti. Walaubagaimanapun lain-lain faktor juga boleh menyumbang kepada kegagalan sesuatu projek seperti inovasi yang terlalu rendah, tidak dapat mengenalpasti kehendak mereka yang berkepentingan, komunikasi yang tidak berkesan atau bidang kerja yang tidak jelas.

2.8. Ulasan

Berdasarkan kajian yang telah dijalankan maka cadangan bagi membina satu perisian pengurusan projek untuk kegunaan CICT UTM dirasakan perlu bagi meningkatkan lagi mutu perkhidmatan dan penyampaian kepada penggunanya. Ia juga boleh melatih pengurus projek membiasakan diri dengan amalan-amalan terbaik yang telah digunapakai dalam pengurusan projek sebenar bagi memastikan setiap projek teknologi maklumat yang dilaksanakan mengikut jadual yang ditetapkan dan memenuhi objektif projek tersebut. Ia juga akan memberi kelebihan kepada pengguna dan juga pihak pengurusan tertinggi mengikuti dan memantau perkembangan projek semasa bagi mengurangkan risiko kegagalan. Kepesatan kemajuan aplikasi berasaskan web haruslah dimanfaatkan bagi memudahkan capaian pada bila-bila masa dan dari sebarang lokasi oleh pihak pengguna.

TAJUK 3

PERANCANGAN PEMBANGUNAN

3.1 Pengenalan

Perancangan pembangunan Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini melibatkan beberapa peringkat bermula dari peringkat kajian keperluan sistem tersebut terhadap organisasi sehingga kepada pembangunan awal sistem. Pembangunan awal sistem pula melibatkan rekabentuk pangkalan data, rekabentuk antaramuka dan hasil yang sepatutnya dikeluarkan oleh sistem ini dengan menggunakan kaedah pembangunan aplikasi yang dicadangkan supaya dapat disesuaikan dengan kekangan masa yang ada.

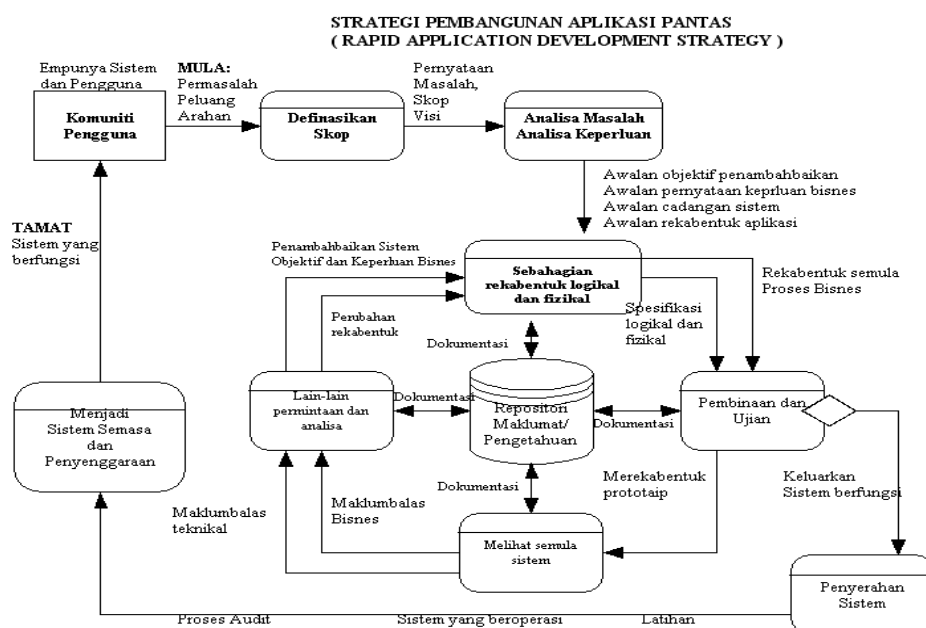
3.2 Matlamat

Matlamat utama pembangunan sistem ini adalah bagi memudahkan mereka yang terlibat dengan pengurusan projek menggunakan sistem ini bersesuaian dengan persekitaran kerja mereka. Pembangunan projek ini perlu disiapkan dalam tempuh yang terhad. Oleh itu kaedah pemilihan pembangunan sistem perlu diambilkira bagi memenuhi keperluan tersebut. Sistem yang dibangunkan terdiri dari dua aktiviti utama iaitu sistem pengurusan projek dan proses pemantauan yang boleh dilakukan oleh pihak pengguna terutama pihak pengurusan organisasi atau pemilik projek. Sistem pengurusan projek akan menghasilkan laporan dalam bentuk paparan dan juga

cetakan serta menyediakan data yang boleh digunakan dalam proses menganalisa dan memantau perkembangan projek tersebut.

3.3 Metodologi Pembangunan

Pembangunan aplikasi sistem ini menggunakan kaedah strategi pembangunan aplikasi pantas (RAD) dimana kajian dilakukan keatas keperluan organisasi Pusat Teknologi Maklumat dan Komunikasi (CICT) Universiti Teknologi Malaysia (UTM) dan pengguna bagi meningkatkan mutu perkhidmatan yang diberikan. Idea asas dalam strategi ini adalah dengan melibatkan pengguna sistem dalam proses analisa, rekabentuk dan pembinaan sistem. Kaedah ini juga adalah mudah serta memfokuskan pembangunan sistem kepada aktiviti-aktiviti tertentu berbanding penglibatan pengguna, penganalisa, perekabentuk dan pembangun sistem. Ia juga untuk mempercepatkan keperluan fasa analisa dan rekabentuk Faktor akhir yang menjadikan kaedah ini digunakan adalah bagi mengurangkan masa untuk menyiapkan sistem ini. Gambarajah 3.1 dibawah menunjukkan bagaimana strategi pembangunan aplikasi pantas dilaksanakan dalam pembangunan sistem ini.



Gambarajah 3.1: Strategi Pembangunan Aplikasi Pantas

3.3.1 Kajian Terhadap Organisasi CICT

Pembangunan sistem ini dibuat adalah bagi kegunaan CICT. Oleh itu CICT merupakan pemilik kepada sistem ini. Cadangan pembangunan sistem ini adalah hasil dari pemerhatian dan kajian yang telah dijalankan. Berdasarkan pemerhatian semasa melaksanakan tugas di CICT, keperluan untuk mempunyai sistem berkaitan pengurusan projek adalah tinggi, memandangkan CICT banyak menguruskan projek-projek teknologi maklumat diperingkat universiti seperti pembangunan sistem-sistem baru, penyenggaraan sistem-sistem sedia ada, pemantauan sistem-sistem yang dibangunkan bersama dengan syarikat-syarikat pembekal perkhidmatan teknologi maklumat, penyediaan prasarana teknologi maklumat seperti sistem rangkaian komputer, perolehan peralatan komputer, perolehan perisian dan sebagainya. Walaubagaimanapun kajian keperluan masih perlu dilakukan ke atas organisasi CICT bagi memastikan keperluan terhadap pembangunan sistem ini adalah bersesuaian dengan mengambilkira amalan yang sedang dilakukan oleh CICT dalam melaksanakan pengurusan projek teknologi maklumat mereka. Satu kajian yang telah dijalankan iaitu dengan menemuramah staf yang terlibat dengan pembangunan sistem dan mereka yang terlibat dengan projek-projek teknologi maklumat. Selain dari itu kaedah soal selidik juga dibuat dengan mengemukakan soalan-soalan yang berkaitan dengan pengurusan projek yang terdiri dari tiga kumpulan staf iaitu penolong pegawai teknologi maklumat, pegawai teknologi maklumat dan ketua pegawai teknologi maklumat. Kumpulan penolong pegawai teknologi maklumat biasanya merupakan mereka yang menerima arahan dari kumpulan pegawai teknologi maklumat bagi melaksanakan aktiviti sesuatu projek sementara kumpulan pegawai teknologi maklumat pula adalah mereka yang dipertanggungjawabkan merancang, melaksanakan dan mengetuai sesuatu projek. Mereka boleh dianggap sebagai pengurus sesuatu projek. Kumpulan ketua pegawai teknologi maklumat pula merupakan mereka yang mengetuai sesuatu unit atau bahagian dan menjadi perancang di peringkat organisasi. Oleh itu mereka biasanya akan memantau, memberikan pandangan dan cadangan serta memaklumkan status sesuatu projek di peringkat pengurusan serta boleh membuat keputusan.

3.3.2 Kajian Terhadap Sistem Pengurusan Projek Semasa di UTM

Bagi memenuhi keperluan pengguna terutama diperingkat fakulti dan bahagian bagi keperluan sistem-sistem yang diperlukan diperingkat mereka agar dapat melancarkan pengurusan dan pentadbiran fakulti satu kajian telah dibuat untuk melihat sejauh mana keperluan tersebut diperlukan. Kajian ini juga boleh menyumbangkan maklumat sejauh mana fakulti dan bahagian melibatkan penggunaan sebarang sistem pengurusan projek dalam keperluan pembangunan sistem mereka. Dari kajian ini akan diperolehi sejauh mana sistem pengurusan projek digunakan di dalam organisasi di UTM iaitu diperingkat fakulti dan bahagian dan bagaimana ia dilaksanakan. Kajian ini berasaskan kepada sistem-sistem semasa yang digunakan dan keperluan sistem pengurusan projek jika ada dan keperluan sistem pada masa akan datang. Kaedah dijalankan dengan meminta pihak fakulti atau bahagian mengisikan maklumat ke dalam format perancangan strategik teknologi maklumat fakulti yang disediakan oleh CICT. Maklumat yang diperlukan adalah maklumat berkaitan dengan objektif fakulti terhadap keperluan teknologi maklumat, sistem semasa yang sedang digunakan dan sistem-sistem komputer yang diperlukan pada masa akan datang bagi mempercepatkan misi dan visi dicapai melalui penggunaan teknologi maklumat serta kos yang terlibat.

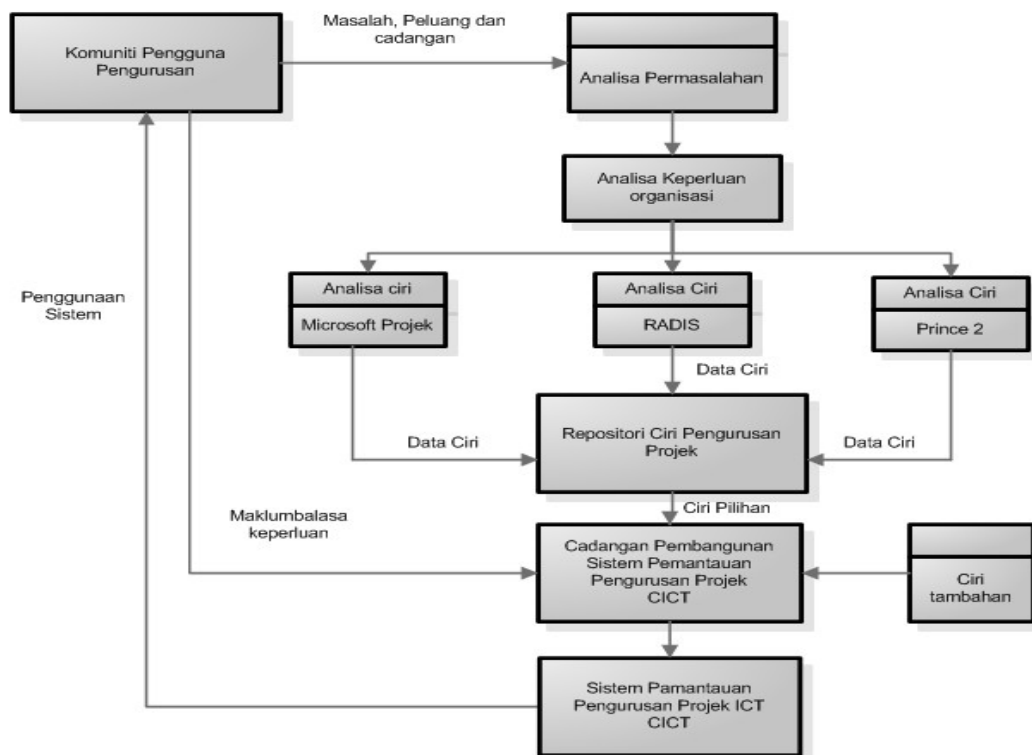
3.3.3 Kajian Terhadap Perisian Pengurusan Projek Yang Dipilih

Pembangunan sistem ini juga melibatkan kajian terhadap ciri-ciri perisian pengurusan projek yang dipilih samada yang berada di pasaran tempatan atau yang berada dalam lingkungan organisasi UTM sendiri. Pemilihan perisian dibuat berdasarkan kepada populariti perisian tersebut seperti banyak digunakan oleh pengguna, mudah diperolehi dan keberkesannya terhadap aktiviti pengurusan projek. Hasil dari kajian ini, perisian pengurusan projek yang dipilih adalah perisian Microsoft Project yang dianggap penggunaannya secara meluas, mudah diperolehi

dan digemari. Bagi perisian pengurusan projek yang berbayar dan didakwa boleh memberikan kesan yang baik terhadap pengurusan sesuatu projek adalah perisian pengurusan projek PRINCE2 (Projects In Controlled Environments). PRINCE2 dikatakan mempunyai ciri-ciri perisian pengurusan projek yang banyak menerapkan piawaian amalan terbaik pengurusan projek yang ditetapkan. Satu lagi perisian pengurusan projek diambil dari mana-mana perisian pengurusan projek yang dibangunkan di dalam UTM samada oleh fakulti dan bahagian hasil dari kajian keperluan di fakulti dan bahagian. Kesemua ciri-ciri perisian ini akan dibuat penilaian berasaskan kepada kelebihan dan kekurangannya.

3.3.4 Pemilihan Ciri-Ciri Perisian Pengurusan Projek dan Penambahan Ciri Dari Kajian Keperluan Pengguna

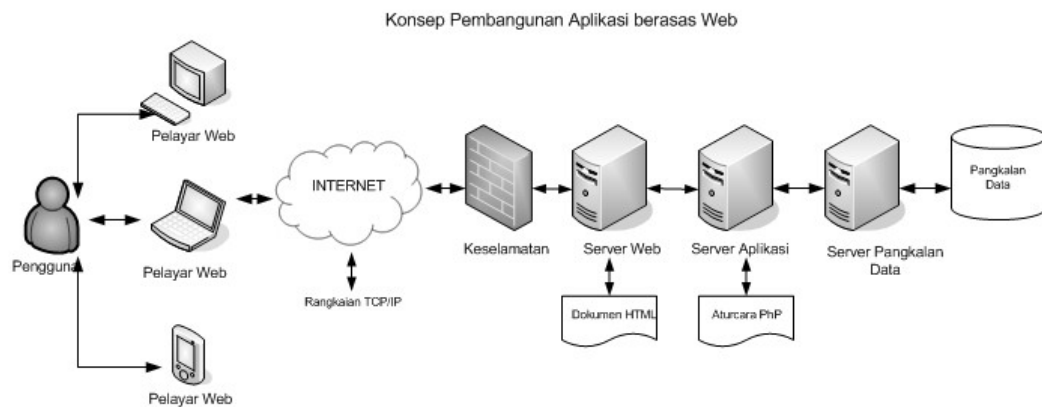
Objektif pembangunan sistem ini adalah untuk memudahkan pelaksana dan pihak pengurusan CICT memantau status sesuatu projek yang dilaksanakan. Ia juga memberi kebenaran kepada pengguna untuk mengetahui status yang sedang berlaku dalam sesuatu projek yang dilaksanakan. Oleh itu keperluan bagi sistem ini perlu memasukkan kepentingan mereka. Bagi membina satu sistem pengurusan projek yang memenuhi keperluan pengguna CICT maka beberapa perisian pengurusan projek telah dipilih untuk dijadikan asas kepada keperluan ciri-ciri pengurusan projek sistem yang akan dibangunkan. Perisian pengurusan projek tersebut adalah perisian Microsoft Project, RADIS dan PRINCE2. Pemilihan perisian-perisian ini adalah kerana penggunaannya yang meluas. Perisian Microsoft Project banyak digunakan oleh pengguna dan mudah diperolehi sementara RADIS adalah satu perisian pengurusan projek yang dibangunkan oleh Pusat Pengurusan Penyelidikan UTM (RMC) bagi kegunaan mereka manakala PRINCE2 merupakan perisian pengurusan projek yang berada dipasaran. Ciri-ciri bagi ketiga-tiga perisian ini akan dinilai dan digabungkan bersama-sama dengan ciri-ciri dari kajian keperluan pengguna untuk dijadikan keperluan dalam pembangunan sistem pengurusan projek yang dicadangkan. Aliran proses penilaian ciri-ciri perisian tersebut digambarkan seperti dalam gambarajah 3.2



Gambarajah 3.2 : Aliran proses cadangan pembangunan sistem pengurusan projek

3.4 Keperluan Perisian

Pembangunan Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini dibangunkan dengan menggunakan konsep aplikasi berasaskan web. Aplikasi berasaskan web merupakan konsep pembangunan aplikasi pada masa kini kerana ia mudah digunakan oleh pengguna, antaramuka yang menarik serta boleh dicapai dari mana-mana lokasi diseluruh dunia asalkan komputer mereka mempunyai sistem rangkaian Internet. Keperluan perisian pembangunan aplikasi berasaskan web adalah sama dari segi piawaiannya seperti perisian, dan peralatan. Perbezaannya adalah penggunaan pelantar sistem operasi yang digunakan, pangkalan data dan aturcara aplikasi. Hasil keluaran aplikasi berasaskan web boleh dilihat dengan menggunakan pelayar laman web yang boleh dicapai di mana-mana lokasi diseluruh dunia. Gambarajah 3.3 dibawah menunjukkan keperluan umum bagaimana capaian aplikasi berasaskan web dilaksanakan.



Gambarajah 3.3 : Konsep Pembangunan Aplikasi berasas Web
 Sumber : Adaptasi dari Shahizan, Lizawati, Suraya, Syed Norris (2006)

3.4.1 Pelantar Sistem Operasi.

Pelantar Sistem operasi yang digunakan bagi pembangunan awal sistem ini adalah Sistem Operasi Windows XP. Sistem operasi berasaskan windows XP adalah pelantar popular yang banyak digunakan oleh pengguna di seluruh dunia. Windows XP adalah keluaran syarikat Microsoft Corporation ini adalah pelantar yang stabil pada masa ini. Pelantar ini boleh menyokong komputer sebagai pelanggan atau pelayan dengan keperluan perkakasan yang minimum. Walaubagaimanapun pelantar sistem operasi Linux seperti Red Hat akan dicadangkan untuk digunakan apabila sistem sebenar dibangunkan. Ini kerana sistem operasi Linux merupakan sistem operasi sumber terbuka yang mempunyai ciri-ciri keselamatan yang lebih baik dan stabil dan sesuai digunakan sebagai pelayan sesuatu aplikasi pada masa kini dengan kos perolehan yang minima.

3.4.2 Pangkalan Data

Pangkalan data merupakan tempat dimana fail-fail data secara berstruktur ditempatkan. Pemilihan pangkalan data adalah penting kerana ia akan menjadikan

sesuatu sistem itu stabil terutama untuk menampung keperluan data yang sentiasa bertambah dari masa ke semasa. Pangkalan data yang baik biasanya melibatkan kos yang tinggi. Walaubagaimanapun terdapat pangkalan data secara percuma yang boleh digunakan oleh pengguna dalam pembangunan aplikasi mereka. Pangkalan data ini dipanggil pangkalan data sumber terbuka. Salah satu pangkalan data sumber terbuka yang paling popular adalah pangkalan data MySQL yang boleh diperolehi secara percuma di Internet. Pangkalan data MySQL merupakan pangkalan data yang boleh menampung data yang banyak dan struktur fail datanya juga adalah sama dengan pangkalan data yang berbayar. Bagi memperolehi keperluan ini, pembangunan aplikasi ini akan menggunakan produk XAMP 1.5 dimana produk ini mengandungi pangkalan data MySQL. Berdasarkan kepada satu kajian dari Foresster Research mendapati bahawa pangkalan data MySQL ini terus menjadi pilihan pengguna dari pelbagai peringkat termasuk industri dan perniagaan disebabkan mudah disesuaikan dengan keperluan organisasi, mudah digunakan dan keupayaannya tinggi. Malah MySQL versi 5.0 dikatakan mengandungi pelbagai fungsi yang disokong oleh perisian-perisian sokongan yang lain. Ia juga dikatakan menjadi pangkalan data untuk pembangunan aplikasi generasi baru yang dibangunkan menggunakan Linux, Apache, MySQL, PHP / Perl / Python. Ia boleh dilaksanakan lebih daripada 20 pelantar sistem operasi termasuk Linux, Windows, OS/X, HP-UX, AIX, Netware yang akan memberikan berbagai kemudahan dan kesesuaian dalam pengawalannya. Pangkalan data MySQL juga dikatakan mula menjadi satu piawai dalam penggunaan pangkalan data pada masa kini yang menawarkan sokongan, latihan dan perundingan. Pangkalan data MySQL yang akan digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah MySQL 5.0.27.

3.4.3 Perisian Aturcara

Perisian aturcara bagi pembangunan aplikasi web Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini akan menggunakan perisian Hypertext PreProcessor (PHP). Pemilihan perisian PHP adalah kerana perisian ini merupakan perisian sumber terbuka yang mudah diperolehi di Internet dan banyak digunakan

bagi membuat aturcara pembangunan aplikasi berasaskan web. Ia boleh diperolehi didalam pakej yang sama dengan pangkalan data MySQL iaitu XAMP 1.5. Perisian PHP yang akan digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah PHP 5.2.0. Pengaturcaraan PHP telah banyak digunakan dalam pembangunan pelbagai jenis aplikasi berasaskan web dan telah terbukti kesesuaiannya. Selain dari itu penggunaan aturcara PHP juga disebabkan oleh perkara-perkara berikut :

1. Komuniti penggunaanya adalah besar, oleh itu sokongan terhadapnya juga adalah mudah
2. Teknologi yang membangunkannya berasaskan kepada pengaturcaraan C. Oleh itu proses melaksanakan arahan sudah terbukti cepat.
3. Gabungannya dengan pangkalan data MySQL merupakan gabungan yang stabil dan banyak digunakan dalam pembangunan aplikasi web termasuk diperingkat organisasi yang besar
4. Terdapat banyak perisian sokongan lain yang menyokong PHP/MySQL bagi memudahkan penggunaannya.
5. Ia juga mempunyai banyak fungsi-fungsi tambahan, cepat, mudah dibaca dan lasak berbanding aturcara lain seperti ASP.

3.4.4 Perisian Pelayan Web

Pelayan web menjadi perisian penting yang akan bertindak memproses permintaan dari pengguna dan menyalurkan hasil permintaan tersebut kepada pengguna melalui pelayar laman web. Pelayan web yang akan digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah pelayan web sumber terbuka yang banyak digunakan pada masa kini iaitu APACHE yang juga terdapat dalam produk XAMP 1.5. Penggunaan perisian pelayan web oleh kebanyakan pembangun sistem adalah disebabkan faktor perlesenan. Ia boleh diperolehi secara percuma tetapi walaubagaimanapun ia mempunyai pembangunan yang pesat dan sokongan yang tinggi dari pembangun pelayan ini diseluruh dunia. Penggunaannya dengan sistem

operasi Linux dikatakan satu gabungan yang stabil. Versi APACHE yang akan digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah APACHE 2.2.3

3.4.5 Penetapan Alamat URL

Alamat laman web bagi sesuatu laman web atau aplikasi web yang dinamakan sebagai Universal Resource Locator (URL) perlu didaftarkan di dalam pelayan nama domain (DNS) sistem rangkaian sesebuah organisasi untuk dicapai oleh pengguna. Dalam pembangunan sistem ini, pelayan web yang digunakan bertindak di komputer pembangunan sahaja sebagai pelayan setempat. Apabila sistem telah lengkap ia akan dimasukkan ke dalam pelayan web sebenar sesebuah organisasi. Alamat yang dicadangkan untuk mencapai sistem ini adalah <http://www.promis.utm.my>

3.4.6 Perisian Pelayaran Web

Perisian pelayar web digunakan oleh pengguna bagi membuat pemprosesan maklumat seperti kemasukan, kemaskini, melihat laporan dan sebagainya di layar komputer. Oleh kerana aplikasi ini berasaskan web, sebarang perisian pelayar web boleh digunakan seperti Internet Explorer, Netscape, Mozilla dan sebagainya. Kebanyakan perisian pelayaran web ini menyokong semua jenis format seperti grafik, audio, teks, animasi dan sebagainya.

3.5 Keperluan Perkakasan

Pembangunan sistem aplikasi berasaskan web tidak memerlukan keperluan peralatan yang tinggi dari segi bilangan dan kos. Keperluan peralatan dibahagikan kepada dua kategori iaitu komputer pengguna dan komputer pelayan. Keperluan peralatan hanya bergantung kepada kelajuan pemprosesan data dan maklumat.

Keperluan peralatan yang lebih baik disyorkan jika ingin meningkatkan keupayaan capaian sistem dan keselamatan sistem tersebut.

3.5.1 **Komputer Pengguna**

Pengguna boleh menggunakan apa saja komputer bagi mencapai sistem yang dibangunkan. Keistimewaan aplikasi berasaskan web adalah sistem tersebut boleh dicapai di mana-mana lokasi di seluruh dunia dengan menggunakan pelayar web asalkan komputer tersebut bersambung dengan sistem rangkaian Internet. Dengan menggunakan alamat URL yang telah diberikan, paparan pertama sistem akan dipaparkan pada layar komputer pengguna dan proses boleh dilaksanakan.

3.5.2 **Komputer Pelayan**

Komputer pelayan yang menempatkan pelayan server Apache, pangkalan data MySQL dan pengaturcaraan aplikasi PhP mestilah komputer yang mempunyai keupayaan yang bersesuaian supaya sistem berjalan dengan lancar. Komputer pelayan juga boleh disesuaikan dengan pelantar operasi yang digunakan. Secara keseluruhannya keperluan perisian dan perkakasan seperti yang digambarkan dalam gambarajah 3.3.

3.6 **Ulasan**

Kaedah pembangunan sistem adalah berasaskan kepada penganalisan sistem yang sediaada di organisasi dan penggunaan biasa sistem maklumat pengurusan projek di pasaran telah membantu mengujudkan idea bagi pembangunan sistem ini. Strategi pembangunan aplikasi pantas (RAD) juga menjadikan pembangunan sistem ini lebih menjurus kepada keperluan organisasi dan pengguna. Pembangunan sistem lebih menekankan aspek pengurusan berbanding peringkat lain kerana aktiviti

pemantauan banyak melibatkan pihak pengurusan organisasi dan pengurus projek. Pemilihan perisian pangkalan data dan perisian aturcara berasaskan aplikasi web adalah mengikut keselesaan pengguna pada masa ini yang lebih suka menggunakan perisian berasaskan web yang boleh dicapai dimana-mana. Lebih menarik lagi aplikasi ini boleh diberi penambahbaikan jika dicapai dengan menggunakan peralatan mudah alih.

TAJUK 4

PENGHASILAN PROJEK

4.1 Pengenalan

Penghasilan pembangunan Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat bagi peningkatan perkhidmatan CICT ini boleh dilihat melalui perkara-perkara yang telah dibuat dalam proses perancangan pembangunan sistem tersebut. Oleh kerana strategi pembangunan berdasarkan pembangunan aplikasi pantas (*Rapid Application Development*), proses penganalisan keperluan pengguna memainkan peranan yang penting sebelum sesuatu sistem boleh dibangunkan. Hasil kajian projek boleh ditunjukkan dengan maklumat-maklumat yang diambil semasa kajian dijalankan.

4.2 CICT Sebagai Pusat Perkhidmat Teknologi Maklumat UTM

CICT atau Pusat Teknologi Maklumat dan Komunikasi UTM merupakan pusat yang dipertanggungjawabkan dalam menyediakan perkhidmatan teknologi maklumat diperingkat universiti. Pusat ini yang telah banyak melalui perubahan dari segi menjalankan aktiviti perkhidmatan teknologi maklumat universiti, kini menjadi pusat perkhidmatan utama dalam membekalkan perkhidmatan teknologi maklumat yang bersesuaian dengan keperluan semasa pengguna universiti. Berdasarkan kepada

visi, misi dan objektif semasa pusat ini, boleh digambarkan perkhidmatan teknologi maklumat yang diberikan melalui visi, misi dan objektif CICT itu sendiri.

4.2.1 Misi dan Visi CICT

Visi CICT adalah untuk menjadi nadi penggerak perkhidmatan ICT yang berkualiti dan inovatif ke arah merealisasikan aspirasi universiti manakala misi CICT ada komited untuk memenuhi keperluan teknologi maklumat universiti melalui aktiviti pengkomputeran pentadbiran dan akademik, penyediaan infrastruktur teknologi maklumat dan latihan serta penyelidikan dan perundingan teknologi maklumat berasaskan perkhidmatan yang berkualiti.

4.2.2 Objektif CICT

Bagi memenuhi visi dan misi CICT, CICT telah menggariskan beberapa objektif yang perlu dicapai bagi memenuhi keperluan sebagai pembekal perkhidmatan teknologi maklumat universiti melalui objektif berikut

Meningkatkan kompetensi teknologi maklumat dalam masyarakat UTM.

Memperluaskan penggunaan teknologi maklumat di dalam semua aktiviti universiti.

Menyediakan prasarana dan kemudahan teknologi maklumat yang terjamin.

Menjadi pusat rujukan dalam perkhidmatan dan pelaksanaan pembangunan perisian aplikasi universiti.

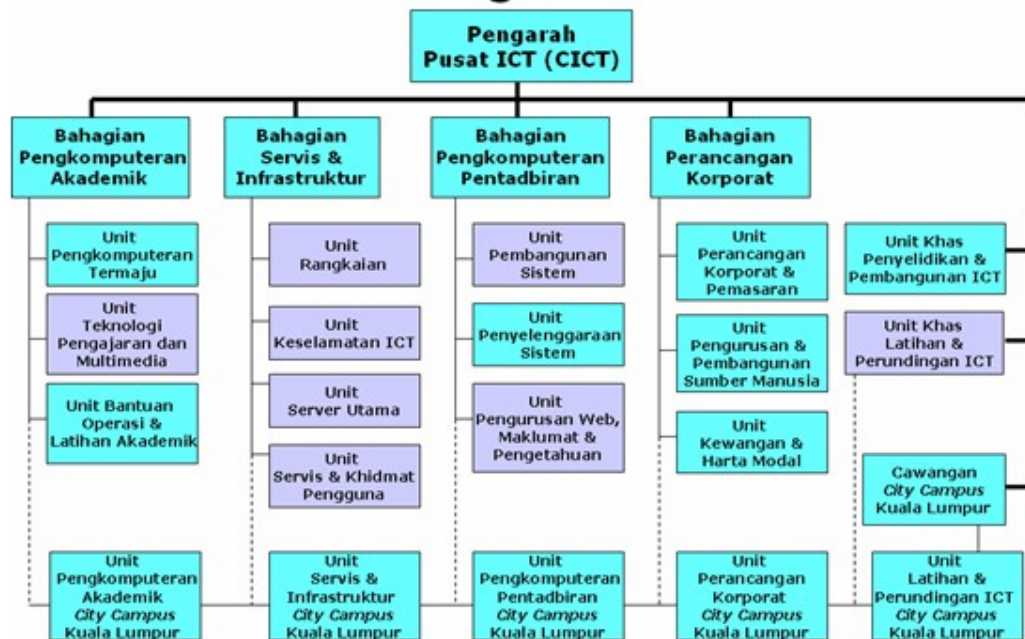
Menerokai teknologi baru dalam perkhidmatan dan pelaksanaan teknologi maklumat.

4.2.3 Carta Organisasi CICT

Berdasarkan kepada carta organisasi CICT yang dikeluarkan pada tahun 2007 boleh digambarkan jenis perkhidmatan yang diberikan oleh organisasi tersebut kepada penggunanya diseluruh universiti. Terdapat tiga bahagian utama yang disokong oleh dua unit khas. Selain dari itu satu cawangannya yang memberikan perkhidmatan teknologi maklumat berada di kampus cawangan Kuala Lumpur selain dari satu unit perkhidmatan pentadbiran bagi menguruskan urusan pentadbiran. Bahagian tersebut adalah Bahagian Pengkomputeran Pentadbiran yang memberikan tumpuan menyediakan perkhidmatan kepada pengurusan pentadbiran universiti. Bahagian ini terlibat dalam membangunkan aplikasi-aplikasi utama universiti selain membuat penyelenggaraan terhadap aplikasi tersebut atau yang diperolehi dipasaran. Bahagian Pengkomputeran Akademik pula memberikan tumpuan kepada perkhidmatan akademik terutama aplikasi yang berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran bagi kegunaan pelajar dan pensyarah seperti menyediakan kemudahan makmal komputer, perisian-perisian pembelajaran dan penyelidikan. Bahagian Infrastruktur dan Servis pula menumpukan kepada menyediakan kemudahan prasarana teknologi maklumat seperti penyediaan rangkaian komputer seluruh universiti, kemudahan peralatan komputer dan pelayan serta aktiviti penyelenggaraan komputer seperti baikpulih komputer, pencetak dan sebagainya.

Sementara kedua-dua unit khas iaitu Unit Khas Latihan dan Perundingan memberikan latihan teknologi maklumat dan kemudahan latihan teknologi maklumat kepada staf universiti dan Unit Khas Kajian Perancangan dan Kualiti pula lebih menumpukan kepada mengkaji teknologi-teknologi baru teknologi maklumat dan komunikasi untuk digunakan dalam pembangunan aplikasi universiti serta melaksanakan piawaian dan pemantauan kualiti perkhidmatan teknologi maklumat yang diberikan kepada pelanggannya. Bahagian Pentadbiran pula melaksanakan pengurusan pentadbiran dan kewangan organisasi. Gambarajah 4.1 dibawah menunjukkan carta organisasi CICT secara keseluruhan.

Struktur Organisasi CICT



Gambarajah 4.1 Struktur Organisasi CICT
 Sumber : Laporan Perancangan Straregik CICT 2007

4.3 Perlaksanaan Pembangunan Aplikasi Dan Perkhidmatan Teknologi Maklumat di CICT.

Sebagai pembekal perkhidmatan teknologi maklumat universiti, CICT diminta menyediakan segala kemudahan teknologi maklumat kepada pengguna dan pelanggan seluruh kampus. Secara umumnya perkhidmatan yang disediakan adalah seperti menyediakan prasarana teknologi maklumat dan aplikasi sistem bagi kegunaan universiti. Kesemua ini dianggap sebagai projek teknologi maklumat yang perlu dijalankan samada dalam jangkamasa pendek atau untuk jangkamasa panjang. Sebagai contoh projek Rancangan Malaysia ke Sembilan RMK 9 CICT yang sedang dan akan dijalankan dari tahun 2005 hingga 2010 melibatkan pelbagai projek teknologi maklumat yang menelan belanja yang besar. Disenaraikan sebahagian projek RMK 9 CICT bagi menunjukkan kaitannya dengan keperluan sistem pengurusan projek yang berkesan.

Jadual 4.1 : Senarai projek yang dilaksanakan oleh CICT

| Bahagian dan Unit | Projek |
|--|--|
| Pengkomputeran Pentadbiran | Pengurusan Akademik Pengurusan Sumber Manusia Pengurusan Kewangan Sistem Sokongan Sistem Pintar Sistem aplikasi sokongan bagi fakulti dan bahagian |
| Pengkomputeran Akademik | Smart Learning Center MyREN Satellite Network High-Performance Computer Cluster |
| Infrastruktur dan Perkhidmatan | Pemasangan wireless di kolej pelajar, kawasan teras (UTM Skudai & CityCampus) Pengukuhan rangkaian bagi infrastruktur rangkaian pentadbiran dan akademik (UTM Skudai & CityCampus) Perlaksanaan thin client bagi komputer pentadbiran dan staf sokongan Penambahbaikan bagi server utama universiti(Perlaksanaan menyeluruh clustering dan high-availability semua pelayan universiti) Mewujudkan sistem authentication (dan accounting) bagi semua pengguna Menambah laluan kabel baru dan alternatif |
| Unit Khas Latihan dan Perundingan | Pengujudan makmal multimedia Peningkatan prasarana makmal latihan |

| | |
|---|--|
| Unit Khas Kajian dan Perundingan | Pembangunan Sistem Pengurusan Kandungan Menyeluruh Universiti Projek Penggunaan RFID |
|---|--|

Berdasarkan kepada sebahagian projek-projek teknologi maklumat ini, maka satu sistem pengurusan projek yang bersesuaian harus digunakan bagi memastikan kesemua projek-projek tersebut dilaksanakan mengikut perancangan dari segi masa dan kos yang ditetapkan. CICT juga sedang menyediakan kemudahan dari segi kemahiran dan staf untuk menjadi sebuah organisasi pembangunan perisian. Ini bermakna ia bersedia menerima projek-projek pembangunan sistem dari pelanggan dalaman dan pengguna di luar UTM seperti agensi kerajaan dan syarikat. Berdasarkan kepada sejarah perkembangan CICT, CICT pernah membangunkan sistem-sistem teknologi maklumat dari agensi kerajaan pada tahun 1990 an.

4.4 Hasil Kajian Keperluan CICT Untuk Pembangunan Sistem Pengurusan Projek

Satu kajian ringkas telah dibuat kepada staf CICT bagi melihat sejauh mana satu sistem pengurusan projek diperlukan dalam organisasi CICT. Kajian melibatkan tiga kumpulan staf iaitu staf sokongan pertama yang terdiri dari penolong pegawai teknologi maklumat kategori F29, F32 dan F38. Manakala kumpulan kedua adalah staf dari kumpulan kategori pengurusan dan profesional iaitu pegawai teknologi maklumat yang melibatkan 20 staf dari peringkat tersebut. Manakala kumpulan ketiga adalah kumpulan pengurusan CICT iaitu pegawai teknologi maklumat dari kategori F48 dan ke atas. Mereka biasanya menjadi ketua bahagian sesuatu bahagian atau unit. Bilangan pegawai kumpulan ini ada seramai 6 orang sahaja.

Hasil kajian yang perolehi adalah seperti berikut :

1. Kesemua staf yang terlibat pernah mendengar tentang perisian pengurusan projek.
2. 80 % pernah menggunakan perisian Microsoft Project

3. 65 % menggunakan Microsoft Project pada peringkat asas, 14 % pada peringkat pertengahan dan 1 % boleh menggunakan pada peringkat lanjutan
4. 5 % staf pernah menggunakan perisian Microsoft Excel sebagai perisian pengurusan projek mereka
5. Semua staf tidak pernah menggunakan perisian pengurusan projek selain dari Microsoft Project
6. Alasan utama kurang menggunakan perisian pengurusan projek adalah tidak mahir mengendalikan perisian tersebut
7. Lain-lain alasan kurang menggunakan perisian pengurusan projek adalah kurang faham dengan aktiviti pengurusan projek
8. Ciri-ciri utama perisian pengurusan projek yang diinginkan adalah
 - Mudah diguna
 - Berasaskan web
 - Tidak terlalu rumit
 - Mudah mengetahui aktiviti projek mereka
9. Aktiviti utama yang ingin diketahui dalam pengurusan projek mengikut turutan adalah pada peringkat
 - Perlaksanaan
 - Pemantauan
 - perancangan

Hasil kajian mendapati bahawa kebanyakan aktiviti pengurusan projek di CICT hanya menggunakan perisian Microsoft Project. Mereka sebenarnya hanya memerlukan perisian pengurusan projek yang mudah digunakan dan boleh memantau dan menganalisa laporan status projek mereka. Hala tuju perisian yang digunakan adalah berasaskan kepada aplikasi web. Pihak pengurusan pula lebih berminat dalam proses pemantauan projek dan ingin mengetahui status projek, sebab-sebab kelewatan atau kegagalan sesuatu projek jika ianya berlaku.

4.5 Hasil Kajian Keperluan Pembangunan Sistem Fakulti dan Bahagian.

Satu kajian telah dijalankan untuk fakulti dan bahagian di seluruh UTM bagi mengetahui sistem maklumat yang di gunakan diperingkat fakulti dan bahagian dan keperluan akan datang yang diinginkan oleh mereka. Hasil maklumbalas yang diberikan oleh fakulti dan bahagian memberikan keputusan berikut :

1. Terdapat 16 fakulti dan bahagian yang memberikan laporan berkaitan keperluan sistem sedia ada dan keperluan sistem yang diperlukan pada masa akan datang iaitu

Fakulti Pendidikan

Fakulti Kejuruteraan Mekanikal

Fakulti Kejuruteraan Elektrik

Fakulti Kejuruteraan Awam

Fakulti Pengajian Pengurusan dan Sumber Manusia

Fakulti Sains

Fakulti Sains Komputer dan Sistem Maklumat

Fakulti Alam Bina

Fakulti Kejuruteraan Kimia dan Sumber Asli

Fakulti Kejuruteraan Sains Geoinformasi

Pejabat Pendaftar

Pejabat Hal Ehwal Pelajar

Pusat Pengajian dan Pembelajaran

Sekolah Pengajian Siswazah

Perpustakaan Sultanah Zanariah

Kolej Sains dan Teknologi

2. Semua sistem yang dinyatakan boleh dikategorikan pada kategori berikut

Akademik dan Hal Ehwal Pelajar

Pengurusan Fasiliti

Pengurusan Sumber Manusia

Sistem Maklumat

Pengurusan Dokumen

Kawalan Harta (Inventori)

Pembangunan Web dan Portal

3. Terdapat sebanyak 160 sistem yang diperlukan sepanjang RMK 9 oleh fakulti dan bahagian
4. Kos setiap projek yang diperlukan bagi pembangunan sistem akan datang paling minima adalah RM 10,000 dan maksima RM 100,000.00 dengan kos keseluruhan adalah sekitar 5 juta ringgit
5. Tidak terdapat satu pun perisian berkaitan dengan sistem pengurusan projek

Berdasarkan daripada hasil kajian tersebut boleh disimpulkan bahawa tidak terdapat sebarang pembangunan sistem berkaitan dengan pengurusan projek. Kebanyakan sistem tersebut mungkin dibangunkan secara pembangunan sendiri dan mungkin juga secara usaha sama dengan syarikat pembekal perkhidmatan teknologi maklumat. Oleh itu sistem pengurusan projek amat penting digunakan bagi memastikan supaya semua projek-projek tersebut boleh dilaksanakan mengikut jadual dengan penggunaan kos yang ditetapkan.

4.6 Perbandingan Ciri-Ciri Perisian Pengurusan Projek

Pembangunan aplikasi sistem ini adalah menggunakan kaedah Rapid Application Development Strategy (RAD) dimana kajian dilakukan ke atas keperluan organisasi dan pengguna bagi meningkatkan mutu perkhidmatan yang diberikan. Salah satu kaedah yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah penganalisan ciri-ciri sistem pengurusan projek yang sedia ada di pasaran dan yang dibangunkan dalam persekitaran organisasi utama iaitu UTM. Tiga perisian yang telah dipilih dalam penganalisan ciri-ciri sistem tersebut untuk melihat kekuatan dan kelemahannya bagi diubahsuai untuk dimasukkan dalam ciri-ciri pengurusan projek yang akan dibangunkan. Tiga perisian tersebut adalah Microsoft Project, PRINCE2, dan RADIS.

4.6.1 Perisian Microsoft Project

Perisian Microsoft Project merupakan perisian pengurusan projek yang dikeluarkan oleh syarikat Microsoft Corporation dari Amerika Syarikat. Perisian ini telah digunakan secara meluas oleh pengguna komputer yang menggunakan pelantar sistem operasi Windows. Perisian ini mudah diperolehi dipasaran pada kos yang bersesuaian. Kaedah penggunaan perisian ini juga tidak terlalu rumit. Perisian ini menyediakan kemudahan memasukkan maklumat projek dalam bentuk aktiviti dan jangkaan tarikh aktiviti projek dijalankan. Setiap aktiviti akan dikaitkan dengan penggunaan sumber yang digunakan dan kos yang terlibat. Perisian ini boleh memaparkan maklumat dalam pelbagai bentuk seperti carta Gantt, rekabentuk rangkaian, laluan kritikal, penggunaan sumber dan kos yang terlibat. Ia bergantung kepada kepintaran pengurus projek menggunakan keseluruhan keupayaan perisian tersebut. Walaupun begitu kebanyakan pengguna hanya menggunakan fungsi-fungsi asas perisian ini sahaja tanpa menggunakan keseluruhan keupayaan sebenar perisian ini. Ini mungkin disebabkan pengetahuan terhadap pengurusan projek tidak difahami secara menyeluruh.

4.6.2 PRINCE2

PRINCE2 merupakan perisian pengurusan projek yang telah dikenali diperingkat antarabangsa. Perisian ini telah dibangunkan oleh Office of Government Commerce (OGC) United Kingdom pada tahun 1996. PRINCE2 merupakan perisian pengurusan projek yang terbukti telah mengikuti piawaian kaedah pengurusan projek. PRINCE2 menawarkan sistem pengurusan projek yang jelas dengan menyediakan teknik pengurusan projek dari peringkat permulaan projek sehingga penamatan projek.. Ia merupakan pendekatan berasaskan proses bagi pengurusan projek dan mudah disesuaikan dengan sebarang jenis projek yang dijalankan. Lapan jenis proses yang dimasukkan dalam perisian ini adalah :

Proses permulaan projek

Peringkat pengukuhan projek

Peringkat perancangan projek
 Peringkat kawalan
 Pengurusan sempadan projek
 Pengurusan produk
 Pengarahan projek
 Penamatan Projek

PRINCE2 juga melibatkan lapan jenis komponen iaitu :

Organisasi projek
 Kawalan perubahan
 Pengurusan konfigurasi
 Kawalan kualiti
 Pengurusan risiko
 Perancangan
 Kes Perniagaan
 Kawalan

PRINCE2 juga menerapkan ciri-ciri amalan terbaik berdasarkan kepada Project Management Book Of Knowledge (PMBOK). Jadual dibawah menunjukkan bagaimana komponen PMBOK dan PRINCE2 dikaitkan.

Jadual 4.2 : Penerapan pengetahuan PMBOK ke dalam PRINCE2

| Bidang pengetahuan PMBOK | PRINCE2 Komponen |
|---------------------------------|--|
| Integrasi | Kombinasai Proses dan Komponen, Kawalan Perubahan |
| Skop, masa dan kos | Pelan, Kes Perniagaan |
| Kualiti | Kualiti, Pengurusan Konfigurasi |
| Risiko | Risiko |
| Komunikasi | Kawalan |
| Sumber manusia | Organisasi (Terhadap) |
| Prokumen | Tidak disentuh |

4.6.3 RADIS

RADIS (Research and Development Information System) merupakan satu sistem maklumat penyelidikan dan pembangunan yang dibangunkan oleh Pusat Pengurusan Penyelidikan UTM (RMC) bagi membantu mereka mengendali dan menguruskan segala aspek berkaitan pembangunan penyelidikan di Universiti Teknologi Malaysia dengan lebih berkesan. Ia mula dibangunkan pada tahun 2000. Sistem ini mengandungi maklumat projek, maklumat penyelidik, maklumat perlantikan pembantu penyelidik, skim geran pelajar penyelidikan dan perlantikan skim pelajar bekerja. Berdasarkan kepada laporan Anugerah Teknologi Maklumat tahun 2007, RADIS boleh menghasilkan berbagai jenis laporan mengenai kegiatan penyelidikan di universiti yang perlu disediakan oleh pihak RMC dari masa ke semasa. Selain dari itu terdapat hampir 20 modul penyelenggaraan untuk pihak pentadbir sistem dan 2 modul untuk penghasilan laporan. Maklumat projek yang dimasukkan ke dalam sistem adalah seperti tempoh projek, jumlah peruntukan, hasil penyelidikan, penerbitan, paten dan lain-lain. Maklumat penyelidik yang dimasukkan ke dalam sistem adalah biodata penyelidik, kepakaran penyelidik, tarikh perlantikan, kelulusan dan senarai projek yang terlibat. Penjanaan laporan pula dihasilkan melalui kaedah penjanaan laporan mengikut format sediaada dan melalui pemilihan jenis-jenis medan data yang diperlukan.

Walaupun bagaimanapun kelemahan sistem ini adalah ia masih menggunakan konsep pelayan pelanggan dimana sistem ini perlu dimasukkan ke dalam komputer pengguna yang ingin menggunakan sistem ini. Sistem ini mempunyai tiga jenis pengguna yang dibenarkan iaitu pentadbir sistem, operator kemasukan data dan pengguna luar seperti Jawatankuasa Penyelaras Penyelidikan. Perisian ini dibangunkan dengan menggunakan perisian Microsoft Visual Basic 6.0 dan MS SQL Server sebagai enjin pangkalan datanya. Pihak RMC masih lagi menambahbaik sistem ini kerana masih terdapat lagi kelemahan-kelemahan dan maklumat yang perlu bagi sesuatu sistem maklumat projek. Penambahbaikan maklumat yang dirancang seperti modul pengurusan proposal, modul pemantauan projek penyelidikan, modul keahlian kluster dan penambahbaikan modul perlantikan. Walaupun bagaimanapun sistem RADIS ini bukanlah satu sistem maklumat projek berasaskan kepada teknologi maklumat. Sistem ini juga tidak menyimpan aktiviti yang dilaksanakan

oleh setiap projek. Oleh itu carta berbatuan tidak dapat dihasilkan untuk setiap projek.

4.7 Pemilihan Ciri-Ciri Utama Perisian Pengurusan Projek Di Pasaran

Pembangunan Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini dibangunkan dengan menggunakan konsep aplikasi berasaskan web. Ini merupakan halatuju pembangunan aplikasi pada masa ini. Oleh itu keperluan perisian pembangunan aplikasi berasaskan web adalah sama. Perbezaan yang ada adalah pada pelantar sistem operasi yang digunakan, pangkalan data dan aturcara aplikasi. Hasil keluaran aplikasi berasaskan web boleh dilihat dengan menggunakan pelayar laman web yang boleh di capai dimana-mana lokasi diseluruh dunia. Berdasarkan kepada perisian pengurusan projek yang telah dikaji dan dianalisa, beberapa ciri pengurusan projek sistem tersebut telah diambil bagi dibangunkan untuk menjadi sistem pengurusan projek yang dicadangkan. Ciri-ciri tersebut dinyatakan dalam jadual 4. 3 dibawah.

Jadual 4.3 : Perbandingan ciri positif dan negatif perisian pilihan

| PERISIAN | CIRI-CIRI POSITIF | CIRI-CIRI NEGATIF |
|--------------------------|---|---|
| Microsoft Project | Berasaskan aktiviti projek Penggunaan sumber Penggunaan kos | Sistem tersendiri, tidak berasaskan aplikasi web Tiada pengurusan risiko Tidak dikaitkan dengan amalan terbaik secara jelas |
| PRINCE2 | Jenis proses Proses permulaan projek Peringkat pengukuhan projek Peringkat perancangan projek Peringkat kawalan | Prosedur yang rumit, sukar bagi mereka yang tidak biasa dengan pengurusan projek Kos yang tinggi |

| | | |
|--------------|---|---|
| | Penamatan Projek Melibatkan komponen Organisasi projek Pengurusan risiko Perancangan | |
| RADIS | Memantau projek melalui peratusan projek siap Maklumat projek Maklumat penyelidik Maklumat pembantu penyelidik | Berasaskan pelayan pelanggan Status projek dinilai secara manual Tiada ciri amalan terbaik yang diamalkan Banyak modul pengurusan projek yang belum lengkap Tiada maklumat berkaitan aktiviti setiap projek |

4.7.1 Ciri-Ciri Tambahan Pengurusan Projek Sistem Cadangan

Ciri-ciri tambahan yang dimasukkan ke dalam pembangunan Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini di ambil dari maklumbalas pengguna. Keperluan lebih ditumpukan kepada pihak pengurusan organisasi. Bagi pihak pengurusan, proses pemantauan menjadi aktiviti penting kepada mereka. Salah satu perkara yang dilihat adalah status projek. Ciri yang dimasukkan ke dalam sistem ini adalah status setiap aktiviti dan proses penganalisan bagi sesuatu projek. Proses penganalisan projek bergantung kepada data yang dimasukkan dan yang dijana oleh sistem. Data-data ini boleh dimanipulasi dalam bentuk carta dan sebagainya. Oleh kerana sistem ini menggunakan pembangunan sistem berasas web, maka paparan carta boleh dihasilkan menggunakan pakej-pakej lain yang boleh di dapati dipasaran atau secara percuma atau lebih baik ia boleh dibangunkan sendiri.

4.7.2 Ciri-ciri Utama Sistem Pengurusan Projek Cadangan

Hasil dari analisa ciri-ciri sistem pengurusan projek pada perisian sedia ada di pasaran atau yang telah dibangunkan akan digabungkan dengan ciri-ciri tambahan pengurusan projek hasil dari keperluan pengguna, maka ujud satu kumpulan maklumat yang akan diguna pakai bagi membangunkan satu sistem pengurusan projek yang diharapkan dapat memenuhi keperluan organisasi CICT. Ciri-ciri sistem tersebut adalah seperti jadual 4.4 dibawah.

Jadual 4.4 : Ciri-ciri utama sistem cadangan

| Ciri-ciri utama sistem yang dibangunkan meliputi perkara berikut : |
|--|
| Berasaskan aktiviti projek |
| Memasukkan penggunaan sumber |
| Memasukkan penggunaan kos |
| Memasukkan maklumat risiko |
| Kawalan keselamatan penggunaan mengikut kategori pengguna |
| Jenis proses yang diambil kira <ul style="list-style-type: none"> Proses permulaan projek Peringkat perancangan projek Peringkat perlaksanaan Peringkat penamatan projek |
| Melibatkan komponen <ul style="list-style-type: none"> Organisasi projek Pengurusan risiko Perancangan Kecemasan |
| Berasaskan web |
| Memantau projek melalui peratusan setiap aktiviti |
| Memberikan peringatan kepada projek yang melebihi tempuh masa |
| Melibatkan proses penganalisaan |
| Pengeluaran laporan |

4.8 Rekabentuk Sistem

Secara keseluruhan sistem yang dibangunkan ini boleh ditunjukkan melalui satu gambarajah rekabentuk sistem seperti Gambarajah 4.2 dibawah menggambarkan aktiviti dan aliran data yang berlaku pada sistem tersebut. Dari rekabentuk sistem ini dapat dikenalpasti pengguna yang terlibat secara aktif adalah pengurus projek yang banyak mengawal dan memastikan sistem diberikan data dan maklumat dengan betul. Selain dari itu maklumat-maklumat juga diperolehi dari pelaksana projek yang memasukkan maklumat berkaitan dengan aktiviti projek yang dijalankan beserta dengan maklumat penggunaan sumber, anggaran kos setiap aktiviti dan maklumat risiko yang mungkin dihadapi terhadap aktiviti tersebut. Maklumat akaun pengguna pula dibekalkan oleh pengurusan sistem atau oleh pengurus projek. Setiap pengguna yang ingin menggunakan sistem ini perlu didaftarkan akaun penggunanya kedalam sistem ini. Pihak pengurusan lebih memfokuskan aktiviti menerima laporan dan analisa yang dijana hasil dari semua data yang dikeluarkan semasa projek dijalankan. Selain dari itu proses pemantauan projek juga boleh dibuat oleh pemantau dan pengguna umum.

Selain laporan yang dijana hasil dari maklumat projek, sistem juga dapat menghasilkan beberapa jenis analisa berkaitan dengan projek tersebut dengan menggunakan bantuan pakej perisian yang dicadangkan. Setiap fail-fail data yang diwujudkan didalam pangkalan data sistem ini mempunyai keperluan dalam memberikan maklumat kepada sistem. Setiap fail dihubungkan melalui melalui medan kunci utama. Medan kunci utama yang banyak digunakan dalam sistem ini seperti kod projek dan nombor kerja pengguna. Hubungkait dan entiti fail-fail ini digambarkan melalui Rajah Hubungan Entiti seperti dalam LAMPIRAN A.

memudahkan lagi rekabentuk pangkalan data yang akan dibangunkan bagi memenuhi keperluan sistem. Dalam pembangunan sistem ini, pangkalan data tersebut akan mengandungi fail-fail data berikut :

- Fail Akaun Pengguna
- Fail Maklumat Projek
- Fail Aktiviti Projek
- Fail Keahlian Projek
- Fail Log Pengguna

4.10 Rekabentuk Antaramuka

Oleh kerana pembangunan aplikasi Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini berasaskan kepada aplikasi web, maka rekabentuk antaramuka memainkan peranan utama bagi memudahkan pengguna atau sesiapa sahaja yang akan menggunakan sistem ini. Rekabentuk antaramuka boleh mempengaruhi penggunaan sistem terutama kepada mereka yang kurang mahir dalam komputer. Keistimewaan antaramuka aplikasi web adalah ia boleh digabungkan dengan penggunaan multimedia bagi menarik minat penggunaannya. Didalam sistem pengurusan projek ini terdapat berbagai antaramuka yang telah diwujudkan bagi memproses semua maklumat pengurusan projek sehingga kepada pengeluaran laporan dan penganalisan. Antaramuka tersebut boleh diringkaskan seperti berikut :

- Antaramuka utama
- Antaramuka pentadbiran sistem
- Antaramuka pengurusan akaun pengguna
- Antaramuka maklumat projek
- Antaramuka organisasi projek
- Antaramuka fasa awal projek
- Antaramuka fasa perancangan projek
- Antaramuka fasa pelaksanaan projek

Antaramuka fasa penamatan projek

Antaramuka senarai laporan dan pemantauan projek

4.11 Penghasilan Data dan Laporan

Sistem pemantauan pengurusan projek ini akan membantu pihak pengurus projek, pengurusan dan pengguna yang mempunyai kelayakan bagi mendapatkan laporan atau senarai maklumat berkaitan dengan projek tersebut. Laporan yang dihasilkan boleh diperolehi dengan dua kaedah iaitu pertama melalui paparan atas skrin komputer dan kedua dalam bentuk salinan keras. Diantara laporan yang boleh dikeluarkan oleh sistem ini adalah

1. Senarai projek
2. Laporan penggunaan sumber projek
3. Laporan penggunaan kos projek
4. Laporan pengurusan risiko
5. Laporan status keseluruhan projek
6. Laporan status setiap aktiviti dalam projek
7. Laporan organisasi projek
8. Senarai aktiviti projek
9. Laporan pelan perancangan kecemasan
10. Laporan setiap peringkat projek

4.12 Proses Penganalisaan

Proses penganalisaan data boleh dihasilkan bergantung kepada data yang dihasilkan oleh sistem. Dalam sistem ini, data yang dihasilkan akan digunakan bagi proses penganalisaan. Hasil penganalisaan ini ditumpukan untuk kegunaan pihak pengurusan. Pihak pengurusan lebih berminat maklumat yang dihasilkan dalam bentuk carta dan grafik. Proses penganalisaan ini akan menggunakan pakej yang

boleh diintergrasikan ke dalam aplikasi ini. Diantara analisa yang akan dikeluarkan oleh sistem ini adalah

1. Analisa status kejayaan projek
2. Analisa kelewatan projek
3. Analisa penggunaan sumber tenaga dan kewangan
4. Analisa risiko

4.13 Ulasan

Kaedah pembangunan sistem berasaskan kepada penganalisan sistem yang sediaada di organisasi dan penggunaan biasa sistem maklumat pengurusan projek di pasaran telah membantu mengujudkan idea bagi pembangunan sistem ini. Pembangunan sistem ini lebih ditekankan pada aspek pengurusan berbanding peringkat lain kerana aktiviti pemantauan lebih diperlukan oleh pihak pengurusan organisasi dan pengurus projek. Pemilihan perisian pangkalan data dan perisian aturcara berasaskan aplikasi web adalah mengikut keselesaan pengguna pada masa ini yang lebih suka menggunakan perisian berasaskan web yang boleh dicapai dimana-mana dan dengan menggunakan antaramuka yang menarik.

TAJUK 5

REKABENTUK SISTEM

5.1 Pengenalan

Bagi memastikan sesuatu sistem yang dicadangkan dapat dibangunkan dengan sempurna maka rekabentuk sistem boleh dibahagikan kepada beberapa bahagian seperti rekabentuk proses, rekabentuk fizikal seperti penggunaan pangkalan data serta penetapan spesifikasi data-data yang dimasukkan ke dalam sistem dan penghasilan oleh sistem tersebut serta rekabentuk antaramuka yang digunakan bagi menghubungkan pengguna dengan sistem tersebut. Oleh kerana pembangunan sistem yang digunakan dalam projek ini menggunakan kaedah Strategi Pembangunan Aplikasi Pantas (*Rapid Application Development Strategy*) maka kesemua rekabentuk tersebut dapat dipermudah dan dipercepatkan.

5.2 Rekabentuk Proses

Perjalanan sesuatu sistem adalah berpandukan kepada proses-proses yang berlaku dari awal hingga akhir yang menggambarkan kaitan antara satu proses dengan proses yang seterusnya. Ia boleh dibahagikan kepada dua rekabentuk iaitu rekabentuk logikal dan rekabentuk fizikal. Rekabentuk logikal lebih menggambarkan komponen-komponen yang terlibat dalam sistem tersebut melalui tiga kaedah iaitu melalui rajah hubungan entiti (ERD), rajah aliran data (DFD) dan carta aliran kerja bagi memberikan gambaran kepada pengguna tentang perjalanan sistem tersebut.

5.2.1 Rajah Hubungan Entiti

Model hubungan entiti adalah perwakilan logikal kepada data organisasi. Ia diterjemahkan di dalam istilah entiti di dalam persekitaran perniagaan bagi menunjukkan perhubungan antara entiti dan atribut. Di dalam pembangunan sistem ini ERD telah digunakan bagi menunjukkan perhubungan bagi setiap entiti yang terlibat dari awal proses sehingga tamat seperti dalam LAMPIRAN A. Elemen yang telah dikenalpasti dalam pembangunan PROMIS

- i. Entiti : orang, tempat, objek atau konsep dalam persekitaran pengguna
- ii. Atribut : Sifat entiti yang menarik kepada organisasi
- iii. Hubungan : Penggabungan antara dua atau lebih entiti yang membawa satu nilai dan kebiasaannya terdiri daripada kata nama.

5.2.2 Rajah Aliran Data

Rajah aliran data adalah teknik permodelan yang digunakan dalam pembangunan sistem tradisional yang menyokong analisa atas bawah dan pemecahan fungsian. Ia memperlihatkan aliran data dan proses yang dilakukan dalam perlakuan sistem. Oleh itu DFD telah digunakan di dalam pembangunan PROMIS ini bagi tujuan memudahkan komunikasi kepada pengguna akhir dengan menunjukkan pergerakan dan perubahan data dalam bentuk grafik secara pendekatan atas bawah. Sila rujuk LAMPIRAN B.

5.2.3 Carta Aliran Kerja

Penggunaan carta alir juga boleh digunakan di alam pembangunan sistem PROMIS ini sebagai tambahan bagi memastikan pembangun sistem memahami

aliran kerja yang berlaku. Penggunaan carta alir ini akan menunjukkan aliran yang lebih sistematik kerana ia menunjukkan setiap langkah atau kerja yang berlaku bagi setiap proses. Sila rujuk LAMPIRAN C.

5.3 Rekabentuk Fizikal

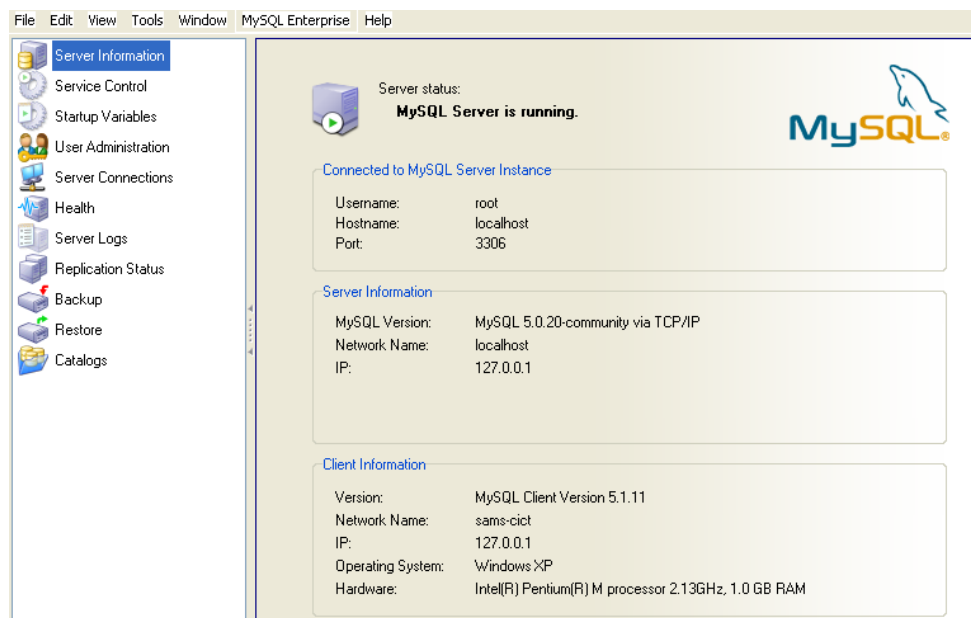
Rekabentuk ini adalah hasil daripada rekabentuk logikal yang telah diterangkan di dalam rekabentuk proses. Ia lebih melibatkan aspek teknikal yang menukarkan bentuk logikal kepada tindakan mengikut panduan yang telah di gariskan sebelum ini. Rekebentuk ini akan menghasilkan spesifikasi sistem yang sebenar di mana komponen akan dapat dilihat. Di dalam bab ini hasil yang akan dibentangkan meliputi rekabentuk pangkalan data dan rekabentuk antaramuka.

5.3.1 Rekabentuk Pangkalan Data

Pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Projek ini menggunakan pangkalan data bagi memudahkan proses memasukkan data, mencapai dan mengemaskini maklumat yang diperlukan. Penggunaan pangkalan data juga adalah bagi menjaga ketepatan data dan maklumat supaya tidak berlaku perulangan dan pertindihan . Rekabentuk pangkalan data boleh memainkan peranan yang penting dalam pembangunan sesuatu sistem komputer kerana ia juga boleh mempengaruhi kaedah capaian dan kelajuan data yang dicapai berdasarkan susunatur fail dan data dalam pangkalan data tersebut. Fail-fail yang dibangunkan di dalam pangkalan data juga seharusnya mempunyai kaitan antara satu sama lain bagi mewakili maklumat yang disimpan.

Di dalam pembangunan Sistem Maklumat Pengurusan Projek (PROMIS) ini satu pangkalan data telah diwujudkan dengan menggunakan pangkalan data MySQL yang diberi nama PROMDB (Project Managemnet DataBase). Pangkalan data ini pula terdiri dari lima fail yang dibina bagi mewakili data-data yang disimpan

mengikuti keperluan proses.. Bagi memudahkan pembinaan pangkalan data ini satu perisian yang dipanggil *MySQL Administrator* telah digunakan seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 5.1. Manakala jadual 5.1 dibawah memberikan secara ringkas peranan dan tujuan fail-fail tersebut dibina.



Gambarajah 5.1 Antaramuka MySQL Administator

Jadual 5.1 : Fail pangkalan data PROMDB

| Nama Fail | Keterangan |
|-------------|--|
| 1) prouser | Menyimpan maklumat akaun pengguna-pengguna sistem. Pengguna sistem ini dibahagikan kepada beberapa kategori bagi mengawal jenis capai terhadap sistem tersebut |
| 2) mylog | Menyimpan maklumat berkaitan akitiviti setiap pengguna yang menggunakan sistem tersebut. Maklumat yang disimpan adalah berkaitan dengan tarikh dan masa memasuki dan keluar dari sistem tersebut |
| 3) myprojek | Merupakan fail utama dalam sistem Maklumat Pengurusan Projek ini. Fail ini mengandungi maklumat projek yang |

| | |
|------------|---|
| | dilaksanakan seperti kod projek, nama projek, tarikh mula dan tarikh jangkaan siap projek, objektif dan skop projek serta status projek tersebut. |
| 4) proteam | Menyimpan maklumat berkaitan dengan keahlian pasukan projek yang terdiri dari pengurus projek, perlaksana projek dan mungkin mereka yang memantau projek tersebut. |
| 5) mytask | Merupakan fail projek kedua yang berkaitan dengan fail myprojek. Fail ini menyimpan maklumat berkaitan dengan senarai aktiviti-aktiviti yang dilakukan dalam projek tersebut pada semua peringkat iaitu awalan sehingga penamatan projek. Ia juga meyimpan maklumat berkaitan kos, risiko dan penggunaan sumber |

5.3.2 Rekabentuk Antaramuka

Antaramuka merupakan mekanisma yang menjadi perantara kepada komunikasi semua pengguna sistem dengan sistem itu sendiri. Oleh yang demikian ia mempunyai kaitan yang kuat dengan rekabentuk proses dan pangkalan data dibina di mana ia dapat memberikan gambaran yang jelas tentang hasil sesuatu sistem apabila dibangunkan. Antaramuka memainkan peranan penting dalam pembangunan sistem kerana ia boleh menarik minat pengguna untuk menggunakan sistem tersebut. Faktor-faktor seperti susunatur maklumat, rekaletak, penggunaan grafik dan ikon amat dititikberatkan dalam membuat rekabentuk antaramuka sistem. Di dalam pembangunan sistem PROMIS ini antaramuka yang dibina adalah berdasarkan kepada tahap capaian pengguna dan proses yang dilakukan pada setiap tahap capaian

tersebut. Hubungan antaramuka dalam pembangunan sistem boleh dirujuk dalam LAMPIRAN D.

5.4 Spesifikasi Input

Berdasarkan kepada rekabentuk fizikal dan proses yang dihasilkan memerlukan spesifikasi *input* oleh setiap kategori pengguna untuk memastikan data yang diterima dapat digunakan bagi menghasilkan *output* yang dikehendaki. Oleh itu semua input yang digunakan telah dilakukan penyelarasan supaya memberikan kesan terhadap capaian dan proses yang dijalankan. Gambaran berikut memberikan rumusan *input* bagi setiap tahap capaian.

5.4.1 Akaun Pengguna

Semua akaun pengguna diletakkan dalam satu fail yang dinamakan *prouser* yang mengandungi maklumat-maklumat berkaitan akaun pengguna, katakunci dan sebagainya. Kategori pengguna diwakili oleh medan *cat* mempunyai nilai dari 1 hingga 5. Setiap pengguna perlu mempunyai akaun tetapi untuk memudahkan kawalan penggunaan, pengguna dari kategori pengguna umum boleh menggunakan satu akaun sahaja. Setiap pengguna yang menggunakan sistem juga direkodkan ke dalam satu fail log yang namakan sebagai *mylog*. Bagi memudahkan capaian keatas akaun maka medan username digunakan sebagai indek kepada fail ini

Jadual 5.2 : Input fail akaun pengguna

| Medan | Spesifikasi input |
|----------|-----------------------------------|
| Nama | Nama pengguna. Maksima 60 aksara |
| Nokerja | Nombor Pekerja . Maksima 5 aksara |
| fakulti | Fakulti Maksima 3 aksara |
| email | Email pengguna Maksima 25 aksara |
| notel | Nombor telefon Maksima 12 aksara |
| username | Nama Akaun Maksima 8 aksara |
| password | Katakunci Maksima 8 aksara |

| | |
|----------|------------------------------------|
| cat | Kategori pengguna Maksima 1 aksara |
| dtime | Tarikh bina dan masa |
| dtimeupd | Tarikh kemaskini dan masa |

Jadual 5.3 : Input fail log akaun pengguna

| Medan | Spesifikasi input |
|----------|-------------------------------------|
| id | Nombor siri rekod .Maksima 3 aksara |
| username | Akaun pengguna. Maksima 8 aksara |
| nokerja | Nombor pekerja. Maksima 8 aksara |
| dlogin | Tarikh dan masa masuk. |
| dlogout | Tarikh dan masa keluar |
| cat | Kategori pengguna Maksima 1 aksara |

5.4.2 Maklumat Projek

Fail utama di dalam sistem ini adalah fail maklumat projek yang mengandungi semua maklumat utama berkaitan sesuatu projek seperti nama projek, skop projek, objektif projek, tarikh mula projek, tarikh akhir projek dan sebagainya. Fail ini dinamakan *myprojek*. Maklumat input projek akan dimasukkan oleh pengurus projek. Bagi memudahkan capaian keatas maklumat projek, medan projekkod digunakan sebagai indek capaian maklumat projek. Projek juga boleh dikategorikan kepada lima jenis kategori dengan menggunakan kod yang diwakili oleh medan procat

Jadual 5.4 : Input fail maklumat projek

| Medan | Spesifikasi input |
|-----------|--------------------------------------|
| Projekkod | Kod projek. Maksima 5 aksara |
| Proname | Nama projek. Maksima 80 aksara |
| Prostart | Tarikh mula projek |
| Proend | Tarikh jangkaan siap projek |
| Proobjek | Objektif projek Maksima 500 aksara |
| Proscope | Skop projek Maksima 500 aksara |
| Promang | Pengurus projek Maksima 5 aksara |
| Proauth1 | Kebenaran capaian 1 Maksima 1 aksara |
| Proauth2 | Kebenaran capaian 2 Maksima 1 aksara |

| | |
|------------|--------------------------------------|
| Proauth3 | Kebenaran capaian 3 Maksiam 1 aksara |
| Proauth4 | Kebenaran capaian 4 Maksima 1 aksara |
| Procycle1 | Peringkat 1 projek Maksima 1 aksara |
| Procycle2 | Peringkat 2 projek Maksima 1 aksara |
| Procycle3 | Peringkat 3 projek Maksima 1 aksara |
| Procycle4 | Peringkat 4 projek Maksima 1 aksara |
| dtime | Tarikh masuk data |
| prostat | Status keseluruhan projek Integer 2 |
| cycle1stat | Status peringkat 1 projek Integer 2 |
| cycle2stat | Status peringkat 2 projek Integer 2 |
| cycle3stat | Status peringkat 3 projek Integer 2 |
| cycle4stat | Status peringkat 4 projek Integer 2 |
| pdttimeupd | Tarikh kemaskini projek |

5.4.3 Aktiviti Projek

Setiap projek mempunyai aktiviti yang perlu dijalankan mengikut tarikh yang ditetapkan. Dalam pengurusan projek ini terdapat empat kitaran hayat peringkat aktiviti projek iaitu peringkat awalan, peringkat perancangan, peringkat pelaksanaan dan peringkat penamatan yang diwakili oleh medan *stage*. Setiap aktiviti juga berkemungkinan melibatkan penggunaan kos, sumber dan risiko yang terlibat dan perlu dimasukkan dalam aktiviti projek. Medan projekkod pula digunakan bagi memudahkan capaian dan kaitannya dengan maklumat utama dari fail projek *myprojek*. Data aktiviti projek boleh dimasukkan oleh pengurus projek dan pelaksana projek.

Jadual 5.5 : Input fail aktiviti projek

| Medan | Spesifikasi input |
|------------|--|
| projekkod | Kod projek . Maksima 5 aksara |
| stage | Peringkat kitaran projek. Maksima 1 aksara |
| level | Peringkat aktiviti. Maksima 1 aksara |
| task | Aktiviti projek. Maksima 50 aksara |
| taskstart | Tarikh mula aktiviti. |
| taskend | Tarikh tamat aktiviti |
| taskkos | Kos aktiviti . Decimal (7,2) |
| tasksumber | Sumber digunakan. Maksiam 45 aksara |
| taskrisk | Risiko pada aktiviti. Maksima 45 aksara |
| taskstat | Peratusan siap aktiviti |

5.4.4 Maklumat Pasukan Projek

Maklumat keahlian pasukan projek boleh digunakan juga sebagai penggunaan sumber kepada projek tersebut. Pasukan projek biasanya terdiri dari beberapa orang yang melaksanakan projek tersebut dan diketuai oleh pengurus projek. Maklumat pasukan projek ini dimasukkan oleh pengurus projek tersebut. Maklumat keahlian juga boleh dirujuk kepada maklumat akaun pengguna kerana setiap pengguna yang ingin menggunakan sistem ini perlu didaftarkan. Hubungkait antara maklumat akaun dan pasukan projek adalah dengan menggunakan nombor pekerja ahli sementara hubungkait maklumat projek adalah dengan menggunakan kod projek.

Jadual 5.6 : Input fail pasukan projek

| Medan | Spesifikasi input |
|---------|----------------------------------|
| prokod | Kod projek. Maksima 5 aksara |
| nokerja | Nombor pekerja. Maksima 5 aksara |
| nama | Nama ahli. Maksima 60 aksara |
| cat | kategori ahli. Maksima 1 aksara |
| djoin | Tarikh menyertai pasukan |

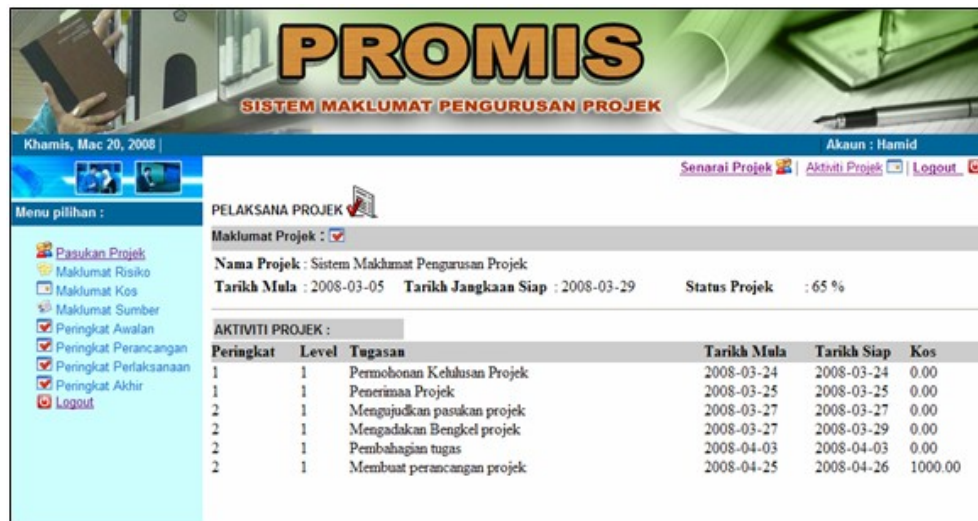
5.5 Spesifikasi Output

Pembangunan sistem PROMIS adalah berasaskan sistem dalam talian dengan menggunakan teknologi web. Maka kebanyakan hasil output adalah dalam bentuk paparan dilayar komputer yang boleh dicapai pada bila-bila masa. Dalam sistem ini semua maklumat projek dipamirkan dalam bentuk senarai dan kemudian boleh dilihat dengan lebih terperinci. Selain dari maklumat projek, maklumat aktiviti juga buat dalam bentuk yang sama. Beberapa jenis output yang boleh dihasilkan dari sistem ini boleh diringkaskan seperti dibawah :

1. Senarai projek yang dilaksanakan

2. Maklumat terperinci projek seperti objektif, skop, tarikh mula dan tarikh akhrit projek
3. Maklumat status setiap projek dan aktiviti
4. Senarai akaun dan perinciannya
5. Senarai keahlian pasukan projek
6. Log penggunaan sistem
7. Carta Gantt hasil dari aktiviti yang dijalankan
8. maklumat berkaitan kos, sumber dan risiko yang terlibat
9. Analisa status projek dalam bentuk carta

Penghasilan output bergantung kepada kategori pengguna dan kawalan yang diberikan kepada maklumat tersebut. Ada juga maklumat yang dihasilkan hasil dari penjanaan data di dalam sistem seperti bilangan hari yang dijana dari tarikh mula dan tarikh akhir sesuatu projek. Begitu juga status sesuatu projek dan aktiviti boleh dijana hasil dari bilangan hari aktiviti tersebut telah dijalankan. Gambarajah 5.2 merupakan contoh paparan output yang dihasilkan untuk salah satu kategori pengguna.



PROMIS
SISTEM MAKLUMAT PENGURUSAN PROJEK

Khamis, Mac 20, 2008 | Akaun : Hamid

[Senarai Projek](#) | [Aktiviti Projek](#) | [Logout](#)

Menu pilihan :

- Pasukan Projek
- Maklumat Risiko
- Maklumat Kos
- Maklumat Sumber
- Peringkat Awal
- Peringkat Perancangan
- Peringkat Pelaksanaan
- Peringkat Akhir
- Logout

PELAKSANA PROJEK

Maklumat Projek :

Nama Projek : Sistem Maklumat Pengurusan Projek
 Tarikh Mula : 2008-03-05 Tarikh Jangkaan Siap : 2008-03-29 Status Projek : 65 %

AKTIVITI PROJEK :

| Peringkat | Level | Tugas | Tarikh Mula | Tarikh Siap | Kos |
|-----------|-------|----------------------------|-------------|-------------|---------|
| 1 | 1 | Permobonan Keahlian Projek | 2008-03-24 | 2008-03-24 | 0.00 |
| 1 | 1 | Penerimaan Projek | 2008-03-25 | 2008-03-25 | 0.00 |
| 2 | 1 | Mengujudkan pasukan projek | 2008-03-27 | 2008-03-27 | 0.00 |
| 2 | 1 | Mengadakan Bengkel projek | 2008-03-27 | 2008-03-29 | 0.00 |
| 2 | 1 | Pembahagian tugas | 2008-04-03 | 2008-04-03 | 0.00 |
| 2 | 1 | Membuat perancangan projek | 2008-04-25 | 2008-04-26 | 1000.00 |

Gambarajah 5.2 Senarai aktiviti projek

5.6 Ulasan

Fasa rekabentuk bertujuan memberikan gambaran kepada pembangunan sistem maklumat pengurusan projek (PROMIS) ini secara keseluruhannya. Penggunaan rajah cartaliran data (DFD) dan rajah hubungan entiti (ERD) adalah bagi memudahkan pemahaman aliran proses dan hubungkait fail-fail yang akan dibina di dalam pangkalan data projek ini. Pengguna sistem yang telah dikenalpasti di bahagikan mengikut kategori capaian yang berbeza di mana setiap spesifikasi *input* dan *output* berperanan di dalam pengurusan sistem ini secara atas talian. Rekabentuk yang dibina ini adalah sebagai panduan agar proses pembangunan sistem menjadi lebih mudah di fahami dan memudahkan dalam pembinaan modul-modul sistem.

TAJUK 6

PEMBANGUNAN SISTEM

6.1 Pengenalan

Pembangunan sistem pengurusan projek teknologi maklumat ini menggunakan proses strategi pembangunan aplikasi pantas (RAD) dimana proses-proses pembangunan sistem dipermudahkan dalam memenuhi keperluan pembangunan ini. Pembangunan sistem dibuat berdasarkan kepada objektif yang hendak dicapai iaitu bagi memudahkan pemanataan pengurusan sesuatu projek teknologi maklumat. kajian awal. fasa pembangunan sistem ini telah dikategorikan berdasarkan kepada jenis pengguna sistem tersebut dan aktiviti yang dilakukan oleh setiap kategori pengguna. Setiap kategori pengguna melakukan beberapa jenis akitiviti yang berlainan antara mereka yang memerlukan modul-modul dibangunkan bagi memenuhi keperluan sistem tersebut.

6.2 Pengguna Sistem

Sistem pengurusan projek teknologi maklumat ini mempunyai lima kategori pengguna iaitu pentadbir sistem, pengurus projek, perlaksana projek, pengurusan atasan atau mereka yang berkepentingan dalam projek dan pengguna umum. Setiap kategori pengguna mungkin mempunyai aktiviti yang berbeza dan ada juga yang mempunyai aktiviti yang sama tetapi tahap pencapaian terhadap data dan maklumat

mungkin berbeza antara satu sama lain. Modul sistem yang dibangunkaan akan memenuhi keperluan setiap pengguna sistem tersebut. Keperluan setiap pengguna secara umumnya adalah untuk memasuki sistem tersebut bagi membuat proses kemasukan data dan maklumat, kemaskini maklumat, melihat status projek dan mengeluarkan laporan sesuatu projek. Terdapat lima kategori pengguna bagi sistem pengurusan projek teknologi maklumat ini serta fungsi yang dilakukan oleh setiap kategori pengguna tersebut adalah. Kategori pengguna tersebut adalah :

1. Pentadbir Sistem iaitu individu yang ditugaskan untuk mengawal operasi sistem tersebut.
2. Pengurus Projek adalah mereka yang dilantik sebagai pengurus bagi menjalankan projek tersebut..
3. Pelaksana projek adalah mereka yang terlibat dalam mengendalikan sesuatu tugas yang telah diarahkan kepada mereka oleh pengurus projek bagi memasukkan aktiviti-aktiviti projek
4. Pemantau Projek adalah mereka yang berkepentingan keatas sesuatu projek tersebut samada berada didalam aktiviti projek tersebut atau diluar projek tersebut.
5. Pengguna umum adalah pengguna biasa yang dibenarkan untuk melihat perkembangan sesuautu projek yang dijalankan.

Setiap kategori pengguna mempunyai peranan dan fungsi tersendiri yang telah ditetapkan oleh sistem seperti yang ditunjukkan dalam jadual 6.1

Jadual 6.1 : Fungsi utama setiap pengguna

| Pengguna | Fungsi utama |
|---------------------|---|
| a) Pentadbir Sistem | <ul style="list-style-type: none"> - Mengujudkan akaun-akaun baru bagi setiap pengguna yang ingin menggunakan sistem tersebut. - Mengawalselia penggunaan sistem |
| b) Pengurus Projek | <ul style="list-style-type: none"> - Memasukkan maklumat-maklumat asas sesuatu projek baru ke dalam sistem - Menentukan kebenaran sesuatu projek tersebut boleh dicapai oleh pengguna-pengguna lain |

| | |
|----------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Memasukkan maklumat keanggotaan atau keahlian pasukan projek |
| c) Perlaksana projek | <ul style="list-style-type: none"> - Memasukkan maklumat-maklumat dan mengemaskini maklumat berkaitan tugas-tugas yang telah diagihkan oleh pengurus projek melalui aktiviti-aktiviti projek pada setiap peringkat |
| d) Pemantau projek | <ul style="list-style-type: none"> - Boleh melihat status sesuatu projek - Mendapat maklumat berkaitan dengan risiko projek, penggunaan kos dan penggunaan sumber projek - Melihat keahlian pasukan projek |
| e) Pengguna umum | <ul style="list-style-type: none"> - Boleh melihat status sesuatu projek yang dibenarkan kepada mereka - Dibenarkan melihat keahlian projek |

6.3 Modul-Modul Sistem Maklumat Pengurusan Projek

Modul-modul sistem merupakan aturcara yang dibangunkan mengikut keperluan proses yang akan dilakukan oleh pengguna sistem. Modul-modul ini akan berdasarkan kepada jenis proses capaian dan aktiviti yang dilaksanakan oleh setiap peringkat pengguna serta jenis kawalan yang diberikan ke atas aktiviti tersebut. Secara umumnya setiap pengguna akan melakukan proses yang sama seperti memasukkan maklumat, mengemaskini maklumat, mencapai maklumat dan mencetak maklumat yang telah diproses. Walaubagaimanapun maklumat di kalangan pengguna mungkin berbeza bergantung kepada jenis kategori mereka serta tahap keselamatan yang diberikan kepada pengguna bagi mencapai maklumat tersebut. Modul-modul sistem ini boleh dikategorikan kepada kategori umum dan kategori khusus proses yang dilaksanakan seperti dinyatakan di bawah ini.

6.3.1 Modul Umum

Modul umum adalah modul dimana prosesnya akan digunakan pada semua peringkat pengguna sistem. Modul memasuki sistem dan keluar dari sistem merupakan contoh modul umum dimana setiap pengguna yang hendak menggunakan sistem ini perlu memasukkan nama akaun dan katakunci yang telah didaftarkan kepada sistem oleh pentadbir sistem. Begitu juga dengan modul untuk keluar dari sistem dimana setiap pengguna apabila tamat menggunakan sistem akan melalui proses tersebut seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 6.1



Gambarajah 6.1 Antaramuka modul proses memasuki sistem

6.3.2 Modul Khusus

Modul khusus merupakan modul-modul yang dibangunkan khusus mengikut keperluan kategori pengguna dan juga proses yang hendak dilakukan seperti proses-proses memasukkan data, mengemaskini data, mencapai maklumat, mencetak maklumat dan penghasilan analisa dan laporan. Berbezaan antara mereka adalah jenis data yang akan diberikan dan yang boleh dicapai oleh pengguna tersebut. Ia dikawal melalui penggunaan nama pengguna dan katakunci mereka. Modul khusus ini pula boleh dikategorikan seperti dibawah.

6.3.2.1 Modul Pentadbir Sistem.

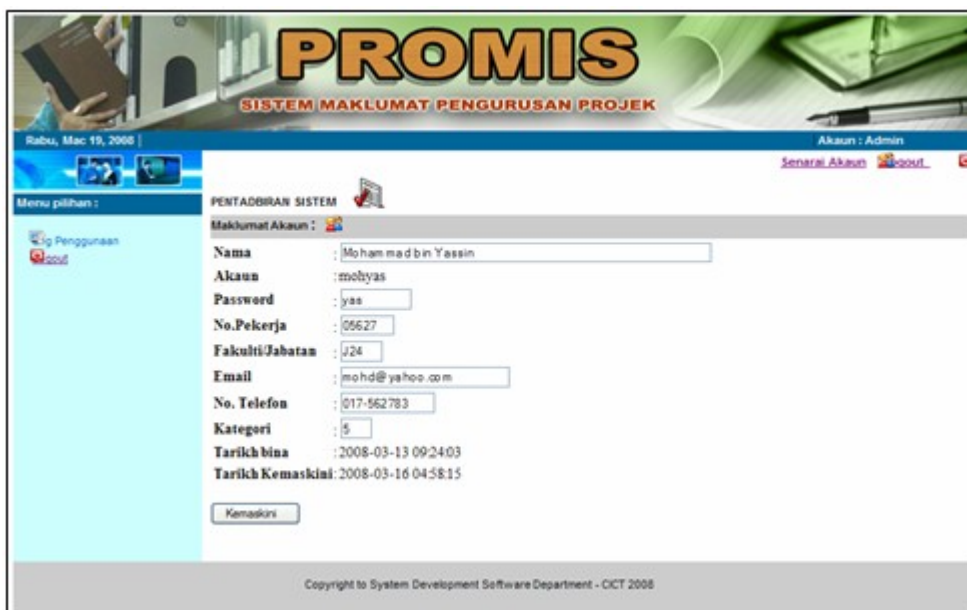
Pentadbir sistem adalah mewakili mereka yang diberikan tugas untuk mengawalselia perjalanan sistem komputer secara umum. Tugas utama pentadbir sistem adalah mengujudkan akaun pengguna. Terdapat 2 modul bagi pentadbir sistem iaitu modul menguruskan maklumat akaun dan modul menganalisa penggunaan akaun. Maklumat akaun pengguna akan dimasukkan oleh pentadbir sistem. Pentadbir sistem juga boleh melihat secara keseluruhan pengguna yang menggunakan sistem tersebut melalui modul analisa penggunaan sistem. Sistem akan mempamerkan semua akaun didalam sistem dan pentadbir sistem boleh melakukan proses penambahan akaun, kemaskini akaun dan juga membuang akaun yang tidak diperlukan lagi. Gambarajah-gambarajah dibawah menunjukkan antaramuka modul-modul yang berkaitan dengan pentadbir sistem bagi proses pamir maklumat akaun dan mengemaskini maklumat akaun.

The screenshot displays the 'PENTADBIRAN SISTEM' interface. The main content area shows a table of users with the following data:

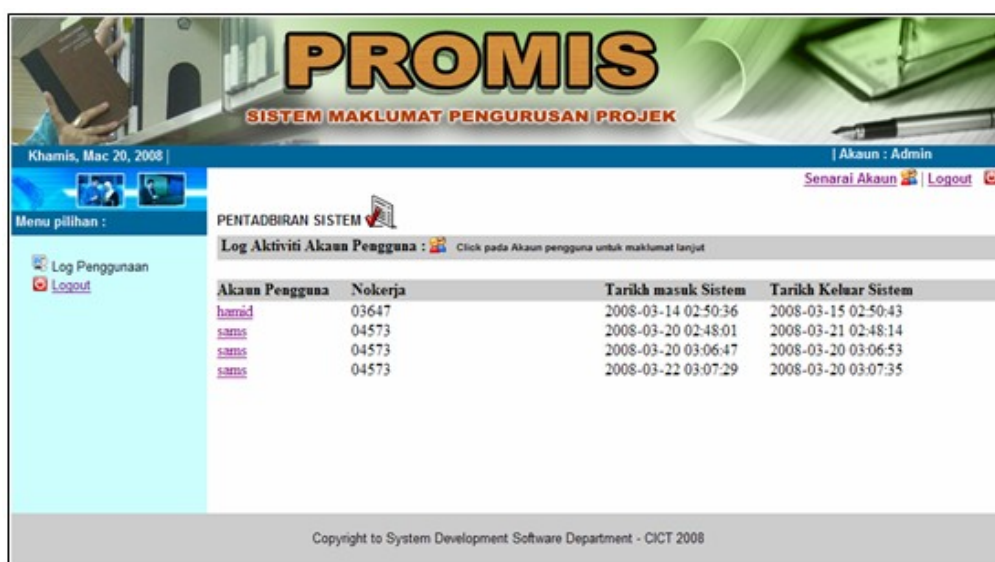
| Akaun Pengguna | Nama | Kategori | Tarikh dan Masa Dibina |
|------------------------|---------------------|-----------------|------------------------|
| harid | Hj Harid bin Nasir | Pemantau | 2008-03-13 04:34:10 |
| wan | Wan Saari Wan Alias | Pelaksana | 2008-03-13 07:02:23 |
| rosli | Roslai bin Paimin | Pengguna Umum | 2008-03-13 07:17:14 |
| mohyas | Mohammad bin Yassin | Pengguna Umum | 2008-03-13 09:24:03 |
| public | Staf UTM | Pengguna Umum | 2008-03-13 09:25:59 |
| admin | samsudin bin nyat | Pengurus Sistem | 2008-03-13 22:23:26 |
| sams | Samsudin NYAT | Pengurus Projek | 2008-03-13 22:26:21 |
| kpuai | Abdollah Nyat | Pengurus Projek | 2008-03-14 03:43:08 |

Copyright to System Development Software Department - CICT 2008

Gambarajah 6.2 Antaramuka modul pamir akaun



Gambarajah 6.3 Antaramuka modul kemaskini maklumat akaun



Gambarajah 6.4 Antaramuka paparan log akaun pengguna

6.3.2.2 Modul Pengurus Projek

Pengurus projek merupakan orang yang memainkan peranan yang penting dalam pengurusan projek. Kebanyakan aktiviti pengurusan projek seperti memasukkan maklumat projek akan dikendalikan oleh pengurus projek. Selain dari

itu pengurus projek juga boleh menetapkan kawalan keatas maklumat projek yang boleh diberi kebenaran untuk dilihat oleh pelaksana, pemantau projek atau pengguna umum. Apabila seseorang pengguna dikategorikan sebagai pengurus projek, maka paparan utama yang akan dipamirkan oleh sistem adalah senarai projek dibawah kawalannya. Fungsi modul-modul utama bagi pengurus projek boleh dikategorikan seperti berikut :

1. Memasukkan maklumat projek
2. Membuat kemaskini maklumat projek
3. Memasukkan maklumat akaun pengguna
4. Menetapkan kebenaran melihat maklumat projek oleh pengguna lain
5. Memasuk dan mencapai maklumat pasukan projek
6. Memasukkan maklumat aktiviti projek dan status projek

Gambarajah-gambarajah berikut merupakan beberapa contoh paparan bagi setiap aktiviti yang boleh dilakukan oleh pengurus projek.

| Kod Projek | Nama Projek | Kategori | Tarikh Mula | Tarikh Jangka Tamat |
|-----------------------|---|----------|-------------|---------------------|
| 124A8 | Pembangunan Sistem Maklumat Staf dan Kewangan UTM | 1 | 2008-03-14 | 2008-11-14 |
| 34B24 | Pembelian Perisian SPSS | 3 | 2008-03-14 | 2008-04-14 |
| 13AD7 | Sistem Maklumat Pengurusan Projek | 1 | 0000-00-00 | 0000-00-00 |
| 23AG6 | Pembelian Perisian SPSS | 3 | 0000-00-00 | 0000-00-00 |
| 15SD5 | Naik taraf Rangkaian Tanpa wayar Kolej 10 | 5 | 0000-00-00 | 0000-00-00 |
| 67AB1 | Pembelian Server Dalam RMK 9 | 4 | 0000-00-00 | 0000-00-00 |

Gambarajah 6.5 Antaramuka paparan senarai maklumat projek

PROMIS
SISTEM MAKLUMAT PENGURUSAN PROJEK

Rabu, Mac 19, 2008 | Akaun : Public

Projek Baru | Senarai Projek | Logout

PENGURUSAN PROJEK

Maklumat Projek :

Nama Projek : Pembangunan Sistem Maklumat Staf dan Kewangan UTM
 Pengurus Projek : 04573
 Tarikh Mula Projek : 2008-03-14
 Status Peringkat Awal : 10%
 Status Peringkat Pelaksanaan : 00%
 Status Keseluruhan Projek : 40%

Tarikh Jangkaan Siap : 2008-11-14
 Status Peringkat Perancangan : 00%
 Status Peringkat Akhir : 00%

OBJEKTIF PROJEK :
Sistem ini dibangunkan adalah untuk kegunaan Universiti Teknologi Malaysia

SKOP PROJEK :
Skop projek ini adalah membangunkan semula sistem maklumat staf UTM dan Sistem Maklumat Kewangan UTM bagi kegunaan Pentadbiran Universiti dan Bendahari UTM

Copyright to System Development Software Department - CICT 2008

Gambarajah 6.6 Antaramuka maklumat perincian projek

PROMIS
SISTEM MAKLUMAT PENGURUSAN PROJEK

Rabu, Mac 19, 2008 | Akaun : Sams

Tambah Ahli | Logout

PASUKAN PROJEK

Senarai Ahli Pasukan Projek:

| No. Pekerja | Nama | Kategori | Tarikh dan Masa Sertai |
|-------------|-------------------|-----------------|------------------------|
| 04573 | Samsudin bin Nyat | Pengurus Projek | 2008-03-16 23:16:48 |
| 02345 | Wan Saari Alias | Pelaksana | 2008-03-16 23:17:43 |
| 96723 | Wan Mat Sulaiman | Pelaksana | 2008-03-16 23:19:45 |
| 04524 | Haraid bin Nasir | Pemantau | 2008-03-16 23:18:15 |

Copyright to System Development Software Department - CICT 2008

Gambarajah 6.7 Antaramuka senarai keahlian projek

6.3.2.3 Modul Pelaksana Projek

Pelaksana projek merupakan mereka yang akan menjalankan aktiviti-aktiviti yang telah ditugaskan kepada mereka mengikut tarikh dan masa yang telah ditetapkan oleh pengurus projek. Pelaksana projek boleh terdiri dari beberapa orang yang menjadi sebahagian dari pasukan projek tersebut. Tugas pelaksana projek

adalah memasukkan maklumat aktiviti di semua peringkat yang berkaitan dengan mereka. Salah satu modul bagi pelaksana projek adalah membenarkan pelaksana projek melihat senarai projek yang mereka terlibat termasuk maklumat terperinci projek yang dibenarkan. Modul penting bagi pelaksana projek adalah modul untuk memasukkan dan mengemaskini maklumat aktiviti. Aktiviti terdiri dari empat peringkat mengikut kitaran hayat projek iaitu peringkat awalan, peringkat perancangan, peringkat perlaksanaan dan peringkat penamatan. Maklumat aktiviti terdiri dari nama aktiviti, tarikh mula aktiviti, tarikh jangkaan siap aktiviti dan kos yang terlibat. Gambarajah 6.8 dan 6.9 merupakan sebahagian dari paparan dari modul yang digunakan oleh pelaksana projek.

PROMIS
SISTEM MAKLUMAT PENGURUSAN PROJEK

Rabu, Mac 19, 2008 | Akses : Hamid

Senarai Projek | Aktiviti Projek | Logout

Menu pilihan :

- Pasukan Projek
- Maklumat Risiko
- Maklumat Kos
- Maklumat Sumber
- Peringkat Awalan
- Peringkat Perancangan
- Peringkat Perlaksanaan
- Peringkat Akhir
- Logout

PELAKSANA PROJEK

Maklumat Projek :

| | | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|--------------|
| Nama Projek | : Pembangunan Sistem Maklumat Staf dan Kewangan UTM | | |
| Pengurus Projek | : 04573 | | |
| Tarikh Mula Projek | : 2008-03-14 | Tarikh Jangkaan Siap | : 2008-11-14 |
| Status Peringkat Awalan | : 10% | Status Peringkat Perancangan | : 00% |
| Status Peringkat Perlaksanaan | : 00% | Status Peringkat Akhir | : 00% |
| Status Keseluruhan Projek | : 40% | | |

OBJEKTIF PROJEK :
Sistem ini dibangunkan adalah untuk kegunaan Universiti Teknologi Malaysia

SKOP PROJEK :
Skop projek ini adalah membangunkan semula sistem maklumat staf UTM dan Sistem Maklumat Kewangan UTM bagi kegunaan Pentadbiran Universiti dan Bendahari UTM

Copyright to System Development Software Department - CICT 2008

Gambarajah 6.8 Antaramuka paparan modul pelaksana projek

| Peringkat | Level | Tugasan | Tarikh Mula | Tarikh Siap | Kos |
|-----------|-------|----------------------------|-------------|-------------|---------|
| 1 | 1 | Permohonan Keahlian Projek | 2008-03-24 | 2008-03-24 | 0.00 |
| 1 | 1 | Penerimaan Projek | 2008-03-25 | 2008-03-25 | 0.00 |
| 2 | 1 | Mengujudkan pasukan projek | 2008-03-27 | 2008-03-27 | 0.00 |
| 2 | 1 | Mengadakan Bengkel projek | 2008-03-27 | 2008-03-29 | 0.00 |
| 2 | 1 | Pembahagian tugas | 2008-04-03 | 2008-04-03 | 0.00 |
| 2 | 1 | Membuat perancangan projek | 2008-04-25 | 2008-04-26 | 1000.00 |

Gambarajah 6.9 Antaramuka paparan senarai tugas pelaksana projek

6.3.2.4 Modul Pemantau Projek

Pemantau projek merupakan mereka yang terdiri daripada ahli dalam pasukan projek atau diluar projek yang mempunyai kepentingan dalam projek tersebut. Kebanyakan pemantau projek adalah mereka yang berada pada peringkat pengurusan sesuatu organisasi. Beberapa modul dibangunkan untuk kategori ini bagi memenuhi keperluan mereka. Dalam sistem ini pemantau projek dibekalkan modul senarai projek yang berkaitan dengan mereka yang telah ditetapkan oleh pengurus projek apabila mereka memasuki sistem tersebut. Mereka juga dibenarkan untuk melihat status projek tersebut pada semua peringkat projek termasuk aktiviti yang dilakukan. Mereka juga dibekalkan dengan modul untuk melihat senarai keahlian pasukan projek, pengurusan kos, pengurusan sumber dan pengurusan risiko. Walaubagaimanapun mereka tidak boleh melakukan aktiviti seperti mengemaskini maklumat dan membuang maklumat. Gambarajah dibawah menunjukkan beberapa paparan hasil dari modul pemantau projek yang dibangunkan bagi kegunaan kategori pemantau projek

| Kod Projek | Nama Projek | Tarikh Mula | Tarikh Tamat | Status Siap % |
|-----------------------|---|-------------|--------------|---------------|
| 124A8 | Pembangunan Sistem Maklumat Staf dan Kewangan UTM | 2008-03-14 | 2008-11-14 | 40 |
| 34B24 | Pembelian Perisian SPSS | 2008-03-14 | 2008-04-14 | 80 |
| 13AD7 | Sistem Maklumat Pengurusan Projek | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 00 |
| 23AG6 | Pembelian Perisian SPSS | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 00 |
| 15SD5 | Naik taraf Rangkaian Tanpa wayar Kolej 10 | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 00 |
| 67ABI | Pembelian Server Dalam RMK 9 | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 00 |

Gambarajah 6.10 Antaramuka senarai projek bagi pemantau projek

6.3.2.5 Modul Pengguna Umum

Sistem ini memberikan kemudahan kepada pengguna umum seperti staf pentadbiran atau staf akademik bagi melihat perkembangan setiap projek teknologi maklumat yang dilaksanakan untuk kemudahan mereka. Walaubagaimanapun maklumat yang diberikan dari modul ini adalah terhad kepada maklumat umum seperti senarai projek teknologi maklumat, tarikh mula dan tarikh jangkaan siap projek serta status projek tersebut disetiap peringkat kitaran projek. Pengguna umum tidak boleh melakukan sebarang aktiviti mengemaskini maklumat atau membuang maklumat-maklumat tersebut. Mereka juga boleh mengetahui senarai mereka yang terlibat dalam pasukan projek tersebut. Sebagai kawalan untuk memberikan kebenaran bagi melihat maklumat projek-projek ini masih diletakkan dibawah tanggungjawab pengurus projek melalui kod kebenaran projek tersebut di dalam fail utama projek. Modul ini mempunyai kesamaan dengan modul yang digunakan oleh pemantau projek tetapi pilihan maklumat tambahan adalah terhad seperti tiada maklumat untuk melihat maklumat kos, maklumat risiko dan maklumat penggunaan sumber. Gambarajah 6.11 merupakan paparan dari modul untuk kategori pengguna umum.

Rabu, Mac 19, 2008 | Akaun : Public | Logout

Menu pilihan : PENGUNA UMUM

Senarai Projek Yang Di Laksanakan : [Click pada kod projek untuk maklumat lanjut](#)

| Kod Projek | Nama Projek | Tarikh Mula | Tarikh Tamat | Status Siap % |
|-----------------------|---|-------------|--------------|---------------|
| 124A8 | Pembangunan Sistem Maklumat Staf dan Kewangan UTM | 2008-03-14 | 2008-11-14 | 40 |
| 34B24 | Pembelian Perisian SPSS | 2008-03-14 | 2008-04-14 | 80 |
| 13AD7 | Sistem Maklumat Pengurusan Projek | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 00 |
| 23AG6 | Pembelian Perisian SPSS | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 00 |
| 15SD5 | Naik taraf Rangkaian Tanpa wayar Kolej 10 | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 00 |
| 67AB1 | Pembelian Server Dalam RMK 9 | 0000-00-00 | 0000-00-00 | 00 |

Copyright to System Development Software Department - CICT 2008

Gambarajah 6.11 Antaramuka paparan pengguna umum

6.4 Pengujian Sistem

Bagi memastikan sistem yang dibangunkan berfungsi dengan baik, pengujian sistem perlu dilakukan. Beberapa tahap pengujian telah dikenalpasti untuk memastikan keseluruhan sistem boleh digunakan. Tahap-tahap pengujian sistem telah dibuat berdasarkan kepada perkara-perkara berikut :

1. Pengujian data dan maklumat
2. Pengujian verifikasi data
3. Pengujian keselamatan
4. Pengujian aliran proses modul
5. Pengujian masa tindakbalas
6. Maklumbalas pengguna

6.4.1 Pengujian Data dan Maklumat

Data dan maklumat yang dimasukkan ke dalam sistem hendaklah diuji bagi memastikan data dan maklumat tersebut adalah benar dan sahih. Ini bagi mengelakkan kesalahan semasa proses penganalisan dan penentuan status projek. Maklumat projek

dimasukkan oleh pengurus projek dan juga oleh pelaksana projek. Bagi memastikan maklumat yang dimasukkan adalah benar maka proses capaian semula dan kemaskini boleh dilakukan bagi melihat ketepatan maklumat tersebut. Data-data yang digunakan dalam pengujian ini adalah data-data dan maklumat dari pengurusan projek yang sedang dijalankan di peringkat Pusat Teknologi Maklumat dan Komunikasi bagi melihat sejauh mana sistem tersebut berfungsi. Selain dari maklumat projek, maklumat berkaitan akaun pengguna juga turut diuji. Beberapa proses utama telah dilaksanakan yang melibatkan langkah-langkah berikut :

1. Memasukkan maklumat akaun dari kelima-lima kategori pengguna
2. Memasukkan data-data projek oleh pengurus projek
3. Memasukkan maklumat aktiviti oleh pelaksana projek
4. Menguji capaian maklumat oleh pemantau projek
5. Menguji capaian maklumat oleh pengguna umum
6. Penghasilan status projek
7. Penghasilan laporan projek
8. Penghasilan analisa projek

6.4.2 Pengujian Validasi Data

Data-data yang dimasukkan ke dalam sistem juga hendaklah dipastikan mengikut format data tersebut. Beberapa jenis data di dalam sistem ini menggunakan format tertentu seperti data berkaitan tarikh, masa dan angka. Ini kerana sistem pengurusan projek ini banyak melibatkan data-data dalam bentuk tarikh dan angka. Ini bagi mengelakkan gangguan terhadap sistem jika data yang dimasukkan tidak mengikut format tersebut. Salah satu kaedah yang digunakan adalah dengan membuat validasi data melalui kod aturcara-aturcara bagi setiap pembinaan modul sistem.

6.4.3 Pengujian Keselamatan

Terdapat beberapa langkah keselamatan yang perlu diambil perhatian semasa membangunkan sistem ini. Ini bagi mengelakkan sistem tersebut digunakan oleh mereka yang tidak dibenarkan atau meminda maklumat-maklumat yang tidak dibenarkan kepada mereka. Terdapat tiga ciri keselamatan yang telah ditetapkan keatas sistem ini iaitu :

1. Penggunaan Akaun dan kata kunci bagi setiap pengguna yang memasuki sistem
2. Penetapan kod kategori pengguna
3. Penghindaran alamat URL supaya semua pengguna memasuki sistem melalui paparan utama

6.4.4 Pengujian Aliran Proses Modul

Pengujian aliran proses adalah untuk memastikan proses yang dilakukan mengikut aliran proses ditetapkan bermula dari memasuki sistem sehingga proses ditamatkan. Ini bagi memastikan modul-modul yang terlibat dalam setiap proses berinteraksi dengan sempurna antara satu sama lain melalui arahan-arahan dan aktiviti di dalam modul tersebut. Setiap aktiviti di dalam modul akan membawa data dan maklumat kepada modul-modul lain bagi melakukan aktiviti seterusnya. Aliran proses ini boleh digambarkan melalui carta alir setiap proses yang dibuat.

6.4.5 Pengujian Masa Tindakbalas

Pengujian masa tindakbalas adalah untuk memastikan tindakbalas yang diberikan kepada pengguna apabila sesuatu arahan dibuat keatas sistem seperti mencapai maklumat, mengemaskini maklumat, membuat penganalisan dan mengeluarkan laporan. Ini kerana masa tindakbalas adalah penting bagi sistem yang bersifat interaktif. Kesan tindakbalas akan dapat dirasai jika maklumat yang

terkandung di dalam sistem mempunyai jumlah yang terlalu besar. Masa tindakbalas sesuatu arahan juga berkaitan rapat dengan rekabnetuk pangkalan data, penulisan aturcara dan aliran sesuatu proses dibuat.

6.4.6 Maklumbalas Pengguna

Maklumbalas pengguna adalah penting bagi memastikan sistem yang dibangunkan adalah mesra pengguna dan mudah digunakan. Ciri-ciri utama yang digunakan bagi memastikan penerimaan pengguna keatas sistem ini adalah seperti berikut :

1. Antaramuka sistem
2. Susunatur maklumat
3. Rekaletak grafik
4. Penggunaan ikon sebagai butang arahan
5. Butang panduan
6. Mesej yang dihasilkan

6.5 Strategi Pelaksanaan Organisasi

Bagi memastikan sistem ini boleh digunakan di organisasi Pusat Teknologi Maklumat dan Komunikasi UTM dan penggunaanya maka kaedah perlaksanaan sistem ini perlu diberi perhatian supaya sistem ini boleh digunakan bagi membantu meningkatkan perkhidmatan kepada pengguna. Beberapa kaedah yang dicadangkan disini adalah dengan membuat hebahan kepada pengguna terhadap keujudan sistem ini. Kaedah yang digunapakai bergantung kepada sasaran pengguna. Sasaran pengguna sistem ini adalah kepada staf dari kalangan pengurusan tertinggi, pengurusan pertengahan dan pensyarah. Walaubagaimanapun sistem ini boleh dilihat oleh pengguna dikalangan pelajar yang ingin mengetahui perkembangan sesuatu projek teknologi maklumat yang disediakan kepada mereka. Beberapa saluran hebahan yang boleh digunakan adalah melalui buletin jabatan yang dikeluarkan

setiap bulan dan juga melalui laman web jabatan. Selain dari itu hebahan juga boleh dimasukkan ke dalam laman-laman web yang kerap dikunjungi oleh pengguna seperti laman web fakulti dan jabatan, laman web universiti, UTMonline, portal akademik dan Buletin CityCampus Kuala Lumpur. Kaedah kedua adalah dengan menyediakan pamflet penerangan sistem ini sebagai bahan edaran.

Pusat Teknologi Maklumat dan Komunikasi juga sentiasa mengadakan taklimat kepada pengguna dari masa kesemasa kepada pelajar dan staf seperti semasa lawatan ke fakulti, kursus-kursus dan sebagainya. Kesempatan ini boleh digunakan bagi memberi penerangan jenis-jenis sistem maklumat yang dibangunkan dan kemudahan yang disediakan kepada pengguna. Bagi memudahkan penggunaan, buku panduan penggunaan juga perlu disediakan samada dalam bentuk bercetak atau secara atas talian dan memberikan latihan dari masa kesemasa. Pengendali sistem dan juga pengurus projek hendaklah sentiasa mengemaskinikan maklumat dan memberikan laporan dan tindakbalas segera jika diperlukan oleh pengguna.

6.6 Ulasan

Pembangunan sistem maklumat pengurusan projek (PROMIS) ini adalah untuk memenuhi objektif projek iaitu memudahkan semua mereka yang terlibat dengan projek teknologi maklumat mengetahui status sesuatu projek. Ia dibangunkan mengikut proses kerja pengurusan projek secara langsung yang melibatkan empat peringkat pengurusan projek iaitu peringkat awalan, peringkat perancangan, peringkat perlaksanaan dan peringkat penamatan. Ini bagi memudahkan sesuatu proses pengurusan projek diikuti dan difahami. Peranan utama dalam sistem ini dimainkan oleh pengurus projek. Ini kerana maklumat-maklumat projek yang dimasukkan ke dalam sistem datang dari pengurus projek. Selain dari itu pelaksana projek juga memainkan peranan yang besar dengan memberikan maklumat berkaitan dengan aktiviti-aktiviti yang dilakukan dalam projek tersebut. Perkara-perkara lain yang diambil perhatian dalam pembangunan sistem ini adalah pengurusan sumber, kos dan pengurusan risiko dimana maklumat ini juga datang dari pengurus projek

atau pelaksana projek. Setelah maklumat ini dimasukkan ke dalam sistem maka maklumat tersebut boleh disebarikan kepada kategori pengguna lain seperti pemantau dan pengguna umum. Dengan adanya ciri-ciri keselamatan dan kawalan keatas pengguna maka maklumat projek adalah lebih terkawal dan selamat.

TAJUK 7

KESIMPULAN

7.1 Pengenalan

Pembangunan perisian pengurusan projek teknologi maklumat ini mengandungi dua aktiviti utama iaitu proses pengurusan projek dan proses pemantauan projek. Hasil daripada kajian dan pembangunan sistem yang dijalankan mendapati Sistem Pemantauan Pengurusan Projek Teknologi Maklumat ini adalah bagi meningkatkan perkhidmatan di CICT. Sistem ini juga diharapkan dapat memudahkan tugas-tugas pihak pengurusan dan pengurus projek memantau perkembangan projek yang dilaksanakan oleh CICT samada di peringkat organisasi atau universiti.

7.2 Pencapaian

Pencapaian projek ini boleh diukur dari sejauh mana ia telah memenuhi objektif dan menyelesaikan permasalahan yang ditimbulkan semasa projek ini semasa projek ini dicadangkan. Ia juga boleh dinilai dari segi ciri-ciri yang dicadangkan dalam pembangunan sistem ini. Setakat ini segala keperluan pengguna yang terlibat dalam sistem yang dibangunkan telah dikenalpasti dari segi keperluan maklumat dan kaedah capaian serta hasil yang dikeluarkan. Penggunaan pangkalan data dan pembinaan fail-fail yang berkaitan sistem ini telah diwujudkan dan dirasakan dapat menampung keperluan sistem tersebut dari segi keperluan data dan maklumat

serta ciri-ciri keselamatan yang ingin diwujudkan. Proses membangunkan antaramuka berdasarkan keperluan juga telah dikenalpasti. Proses membuat pengaturcaraan berdasarkan modul-modul juga sentiasa diperbaiki bagi memenuhi keperluan setiap proses kerja sistem ini.

7.3 Kekuatan Sistem

Sistem pemantauan pengurusan projek teknologi maklumat (PROMIS) ini dibangunkan adalah bagi memenuhi keperluan Pusat Teknologi Maklumat dan Komunikasi berdasarkan kepada kajian keperluan yang telah dilaksanakan. Oleh itu kekuatan dan keupayaan sistem ini ditumpukan dalam memenuhi keperluan pengguna serta objektif dan matlamat sistem ini dibangunkan. Kelebihan sistem ini disenaraikan seperti di bawah :

1. Penggunaannya adalah mengikut kategori pengguna seperti pengurus projek, pemantau projek dan pengguna biasa boleh mencapai maklumat dari sistem tersebut.
2. Pengurus projek mempunyai keupayaan bagi membenarkan samada maklumat projek tersebut dilihat oleh pengguna biasa atau pemantau projek.
3. Maklumat utama projek seperti objektif, skop dimasukkan ke dalam sistem bagi memudahkan pengguna menilai tujuan dan kejayaan projek tersebut.
4. Kumpulan projek disertakan di dalam sistem supaya pengguna dapat mengetahui mereka yang terlibat di dalam projek tersebut dan kepada siapa projek tersebut perlu dirujuk.
5. Sistem dibangunkan dengan menggunakan pelantar berasaskan web bagi memudahkan maklumat dicapai melalui Internet dimana-mana lokasi dan masa
6. Maklumat aktiviti projek dikategorikan mengikut empat peringkat kitaran hayat projek iaitu peringkat awalan,

peringkat perancangan, peringkat pelaksanaan dan peringkat penamatan bagi memudahkan pemantauan projek.

7. Setiap peringkat projek dinyatakan dalam bentuk peratusan aktiviti yang perlu dilaksanakan dari keseluruhan projek. Oleh itu memudahkan pemantauan setiap peringkat.
8. Dari segi pemantauan projek, pengguna diberikan maklumat bagi status sesuatu projek samada telah melepasi masa yang ditetapkan berdasarkan tarikh jangkaan tamat projek
9. Setiap aktiviti pada semua peringkat mengandungi maklumat penggunaan sumber dan anggaran kos yang digunakan. Ini boleh membantu membandingkan anggaran kos keseluruhan projek dengan kos sebenar yang digunakan.
10. Setiap aktiviti yang dijalankan mempunyai maklumat tarikh mula aktiviti dan tarikh akhir aktiviti. Sistem akan memberikan amaran jika aktiviti tersebut telah melepasi tarikh akhir aktiviti tersebut.
11. Dari setiap aktiviti juga, sistem boleh menghasilkan carta berbatuan dalam bentuk carta Gantt bagi memudahkan proses penganalisan projek.
12. Sistem juga boleh menghasilkan laporan yang bersesuaian dengan keperluan pengurusan seperti senarai projek yang dilaksanakan sepanjang tahun, senarai projek yang tidak dapat disiapkan mengikut jadual dan senarai projek yang sedang dilaksanakan serta laporan-laporan lain yang diperlukan dari masa ke semasa.

7.4 Kekangan

Semasa membangunkan sistem pengurusan projek teknologi maklumat ini, tidak dinafikan terdapat kekangan-kekangan yang boleh gagal dan

melambatkan pembangunan projek ini. Beberapa kekangan tersebut boleh dinyatakan melalui perkara-perkara berikut :

1. Logik pengaturcaraan yang kompleks
2. Tempuh masa yang akan terhad bagi mendapatkan hasil yang memuaskan.
3. Data-data pengurusan projek yang digunakan sukar diperolehi secara terperinci bagi menguji sistem secara keseluruhannya.
4. Keupayaan dan kemahiran pengaturcaraan yang tinggi amat diperlukan

7.5 Cadangan Penambahbaikan

Bagi menambahbaik lagi sistem ini pada masa hadapan supaya menjadi lebih berkesan, cadangan-cadangan berikut boleh dilaksanakan iaitu

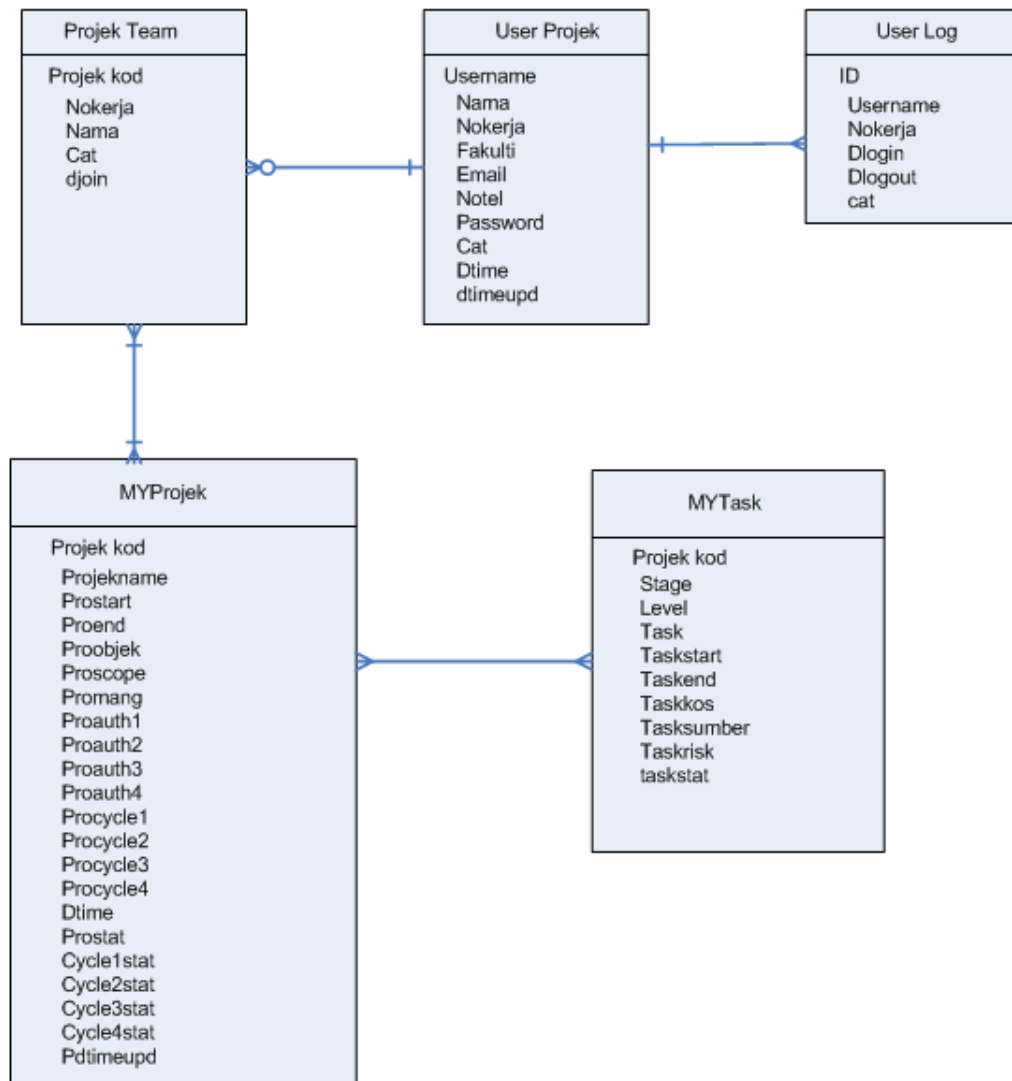
1. Sistem ini juga boleh dibangunkan dengan menggunakan pangkalan data yang lebih baik dengan ciri-ciri keselamatannya atau menggunakan pangkalan data organisasi semasa seperti ORACLE.
2. Penggunaan peralatan mudah alih seperti telefon dan alatan pengurus peribadi (PDA) yang murah pada masa ini, patut dimanfaatkan dengan membolehkan maklumat pengurusan projek ini disalurkan ke dalam peralatan mereka setidak-tidaknya dalam bentuk maklumat ringkas atau fakta
3. Oleh kerana sistem ini juga digunakan oleh pihak pengurusan atasan selaku pemantau projek, maka bentuk laporan dan status projek haruslah dipamirkan dalam bentuk yang lebih mudah difahami seperti penggunaa carta dan graf.
4. Menambahkan lagi piawaian pengurusan projek yang disyorkan dari Information Technology Infrastructure Library (ITIL) dan juga Project Management Book Of Knowledge (PMBOK)

5. Maklumat mereka yang terlibat dengan pelaksanaan projek seperti penggunaan sumber manusia boleh dipertingkatkan lagi dengan mengambil kira bidang kepakaran staf yang tidak dimasukkan dalam sistem ini.
6. Sistem ini boleh dikembangkan untuk menjadi satu sistem yang boleh melibatkan pengurusan pengetahuan.
7. Sistem ini juga boleh dikembangkan menjadi lebih pintar dengan menambah keupayaannya menjadi sistem pengurusan pintar.
8. Sistem ini juga boleh dikembangkan bukan sahaja terarah untuk pengurusan projek teknologi maklumat tetapi untuk pengurusan projek biasa.

7.6 Ulasan

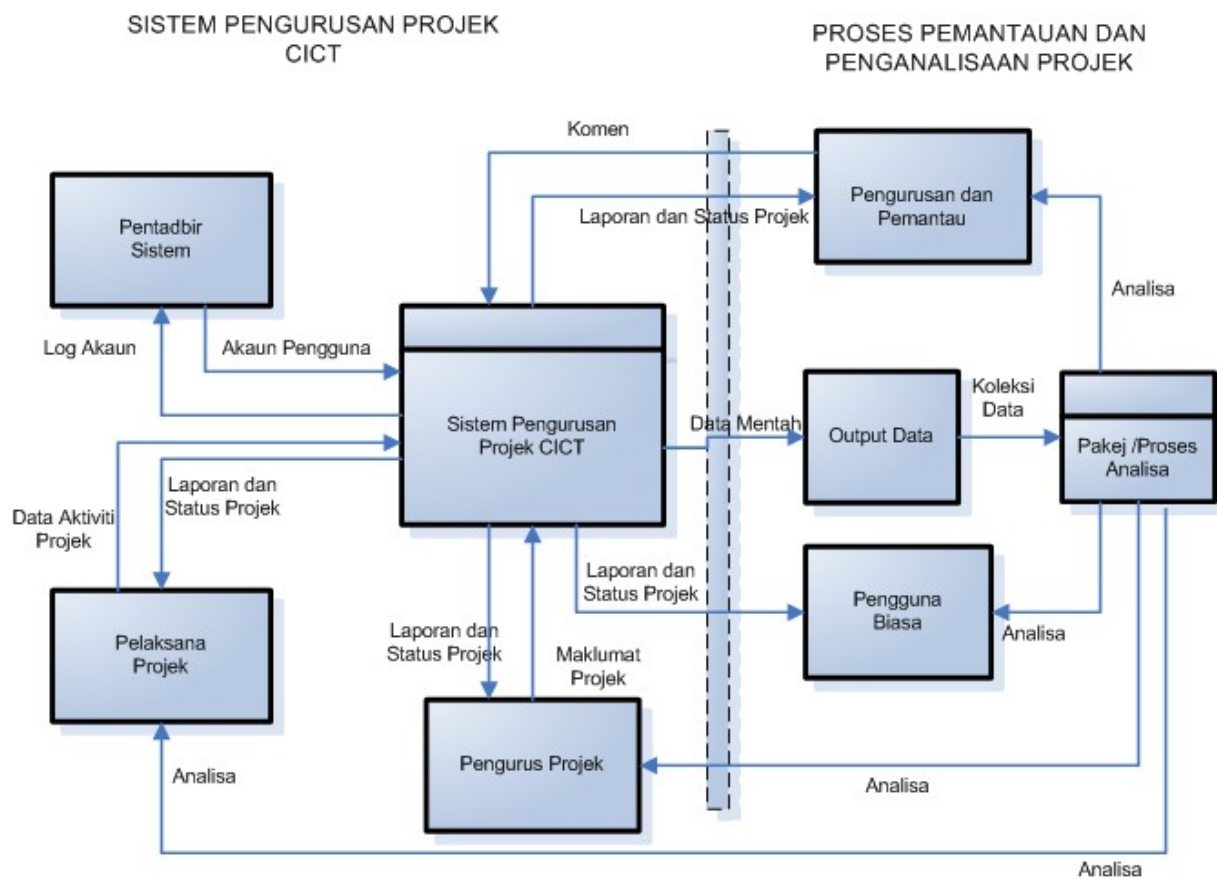
Sesuatu projek teknologi maklumat adalah lebih kompleks dari projek-projek biasa kerana hasilnya hanya boleh dilihat diakhir projek tersebut. Semasa dalam proses pelaksanaan kemungkinan banyak berlaku perubahan-perubahan berdasarkan kepada keperluan pengguna. Oleh itu sistem maklumat pengurusan projek teknologi maklumat yang dibangunkan ini diharapkan boleh menyelesaikan sebahagian daripada permasalahan yang dibangkitkan dan dapat memenuhi objektif projek ini. Ia juga diharapkan sebagai galakan dan tarikan kepada pengurus projek untuk berkongsi maklumat terutama dengan pengguna dan mereka yang berkepentingan dengan projek tersebut untuk mengetahui status sesuatu projek. Ia juga boleh digunakan di organisasi yang dicadangkan iaitu CICT dengan mempermudah proses pengurusan projek mengikut fasa-fasa yang telah ditetapkan di dalam pengurusan projek ini akan membantu pengurus-pengurus projek melaksanakan projek dengan baik dan berkesan mengikut masa yang ditetapkan.

LAMPIRAN A



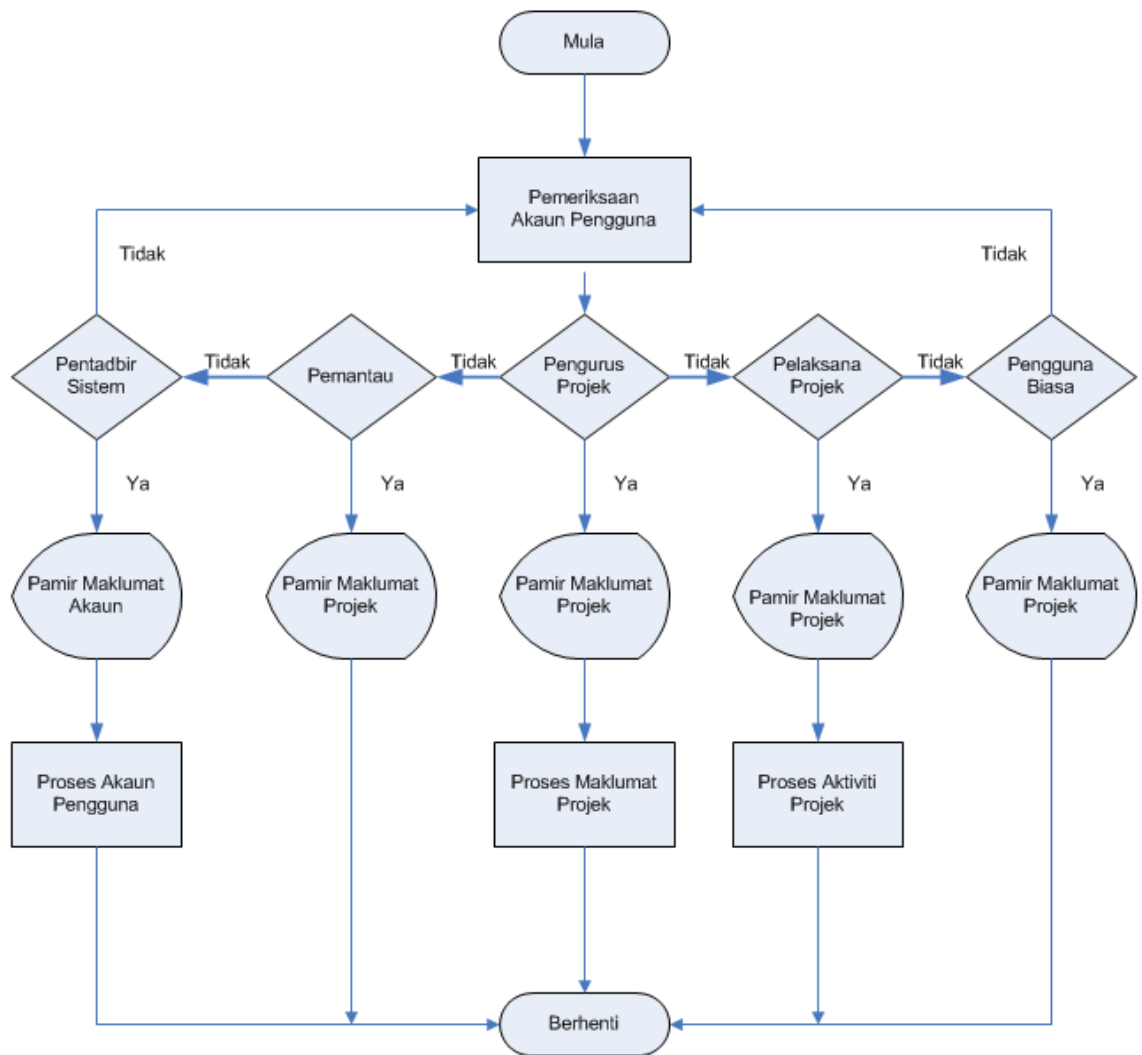
**RAJAH HUBUNGAN ENTITI SISTEM PEMANTAUAN
PENGURUSAN PROJEK ICT CICT**

LAMPIRAN B



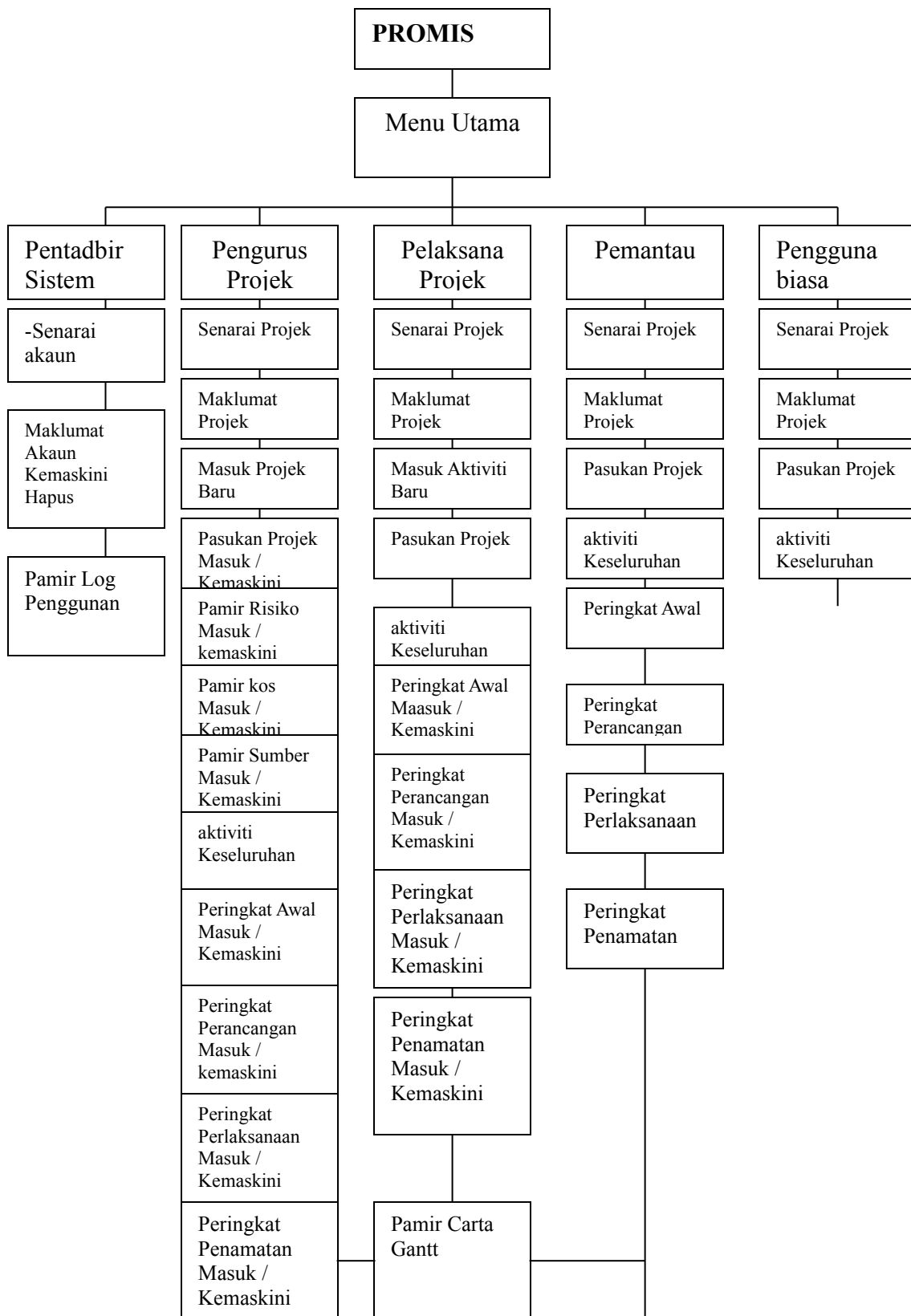
**GAMBARAJAH ALIRAN DATA SISTEM PEMANTAUAN
PENGURUSAN PROJEK ICT CICT**

LAMPIRAN C



**CARTALIR PROSES SISTEM PEMANTAUAN
PENGURUSAN PROJEK ICT CICT**

LAMPIRAN D



**HUBUNGKAIT ANTARAMUKA SISTEM PEMANTAUAN
PENGURUSAN PROJEK ICT CICT**

RUJUKAN

- Alex Down, Michael Coleman, Peter Absolon. (1994). *Risk Management for software projects*. McGraw-Hill, USA.
- Anusuriya Devaraju, Norazlin Mohammed, Hj Muhammad Suhaizan Sulong, Wong Chin Chin. (2007). *A Practical Approach to Web Application Development*. Venton.
- Cockburn and Highsmith. (2004). *Agile Project Management*. The Agile Software Development Series
- Charles H.Schmanch. (1995). *ISO 9000 For Software Developers. Revised Edition*. ASQC Quality Press.
- Elaine M.Hall. *Managing Risk – Methods For Software Systems Development*. Sei Series in Software Engineering
- H.L Capron, J.A Johnson. (2004). *Computers – Tools For An Infomation Age Complete – Eight Edition*.
- John Burke (2002). *Project Management – Planning & Control Techniques, 3rd Ed*
- KEMERER (1997). *Software Project Management-Reading and Cases*. Irwin / McGraw-Hill, USA.
- Kenneth C.Laudon, Jane P. Laudon. (2006). *Managing Information System – Managing the Digital Firm 9th Edition*. Prentice Hall.
- Marchewka, J. T. (2003). *Information Technology Project Management*. John Wiley and Sons., United States.
- Marsha D.Lewin, CCP, CMC, FIMC. (2002). *Better Software Project Management – A Primer For Success*. John Wiley & Sons Inc.
- Mohd Shahizan Othman, Lizawati Mi Yusuf, Suraya Miskon, Syed Norris Hikmi Syed Abdullah (2006). *Pengaturcaraan Web Hypertext Preprocessor*. Universiti Teknologi Malaysia.
- Open University Malaysia (2007). CBPM4103 *Information Technology Project Management*

Project Management Institute (PMI), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (PMBOK).

Raftery, John (1981). *Analysis in Project Management*, Routledge.

Roger Fournier. (1991). *Practical Guide To Structure System Development and Maintenance*. YourDon Press

Whitten, Bentley, Dittman. (2004). *System Analysis Design Methods – Sixth Edition*. McGraw- Hill, USA

Williams, Sayer, Hutchinson. (1999). *Using Information Technology – A Practical Introduction to Computers & Communication – Third Edition*