

**PEMBANGUNAN SISTEM PANGKALAN DATA
BAGI PROSES PENILAIAN TENDER DI DALAM INDUSTRI PEMBINAAN**

SURAJ BINTI USD

Laporan projek ini dikemukakan
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerahan ijazah
Sarjana Sains (Pengurusan Pembinaan)

Fakulti Kejuruteraan Awam
Universiti Teknologi Malaysia

JULAI, 2006

*Kesayangan mama,
Dania Aisya*

*Jasamu sentiasa dihargai,
Emak dan Ayah.*

*Penolong setia,
Suriati Yusof*

Alhamdulillah.....

*26 Jun 2006
UTM, Skudai*

PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah ųng Maha Pemurah
Lagi Maha Penyayang”

Alhamdulillah bersyukur ke hadrat Ilahi di atas segala rahmatNya dapat juga saya menyiapkan laporan Projek Sarjana dengan jayanya. Terima kasih yang tidak terhingga ditujukan kepada penyelia yang banyak memberi tunjuk ajar iaitu Dr. Arham Abdullah. Tidak lupa juga kepada Encik Zamri Ramli yang banyak membantu dalam membangunkan pangkalan data. Kepada sahabat-sahabat dan bekas ‘boss’ di perunding juruukur bahan diucapkan jutaan terima kasih kerana kesudian anda semua memberi sumbangan terhadap projek ini.

Sekalung penghargaan buat ibu bapa dan ahli keluarga yang tercinta kerana selalu memberi dorongan, semangat dan galakan dalam menyiapkan laporan projek ini. Tidak lupa juga ribuan terima kasih buat teman-teman Syahida, Abang Mofti, Pak Amin serta buat rakan-rakan seperjuangan lain dan kepada semua yang terlibat secara langsung dan tidak langsung membantu menjayakan pembangunan projek ini. Diharap dengan terhasilnya laporan ini, dapatlah diambil sedikit pengetahuan di dalamnya serta semoga laporan ini akan memberikan maksud yang ingin disampaikan dengan sewajarnya.

Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Industri pembinaan adalah antara industri yang terpenting menyumbang kepada pembangunan sesebuah negara. Walaupun teknologi maklumat membangun dengan pesat, industri pembinaan ini masih secara perlahan-lahan dan merangkak mengambil perubahan dalam prosesnya. Tender merupakan satu proses yang penting dalam pengurusan pembinaan, sedang penilaian tender pula merupakan aktiviti yang paling kritikal dalam memilih kontraktor yang paling dipercayai dan layak untuk membentuk kontrak dalam pengurusan projek. Memandangkan proses ini melibatkan jumlah data dan maklumat yang begitu besar, adalah lebih bijak sekiranya menggunakan cara yang lebih sistematik dalam pengurusannya, iaitu dengan menggunakan Sistem Sokongan Keputusan sebagai perkakasan teknologi maklumat dan informasi. Objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti praktis semasa yang digunakan dalam kaedah konvensional dalam penyediaan penilaian tender. Kemudian masalah-masalah yang berkaitan dalam penyediaan penilaian tender tersebut yang dihadapi oleh pihak-pihak yang bertanggungjawab dalam penyediaannya, akan dikenalpasti. Akhirnya, satu sistem pangkalan data akan dibangunkan dengan menggunakan Microsoft Access sebagai Sistem Sokongan Keputusan bagi proses penilaian tender. Kaedah kajian termasuk teknik perolehan maklumat, mengumpul dan menganalisa data dan proses membangunkan sistem prototaip. Sementara itu, skop kajian akan meliputi pihak-pihak yang terlibat dalam penyediaan penilaian tender samaada pihak swasta ataupun perbadanan di negeri Terengganu. Pembangunan pangkalan data akan menyediakan cara penilaian tender yang lebih teratur, bersistematik dan berstruktur.

ABSTRACT

Construction industry is one of the most important industries which contribute to the development of the country. Despite the rapid development in information technology, construction industry has been slowly adopting the changes in its process. Tendering is one of important process in construction management, while tender evaluation is the most critical part to choose a trusted and qualified contractor to properly manage the project. Seems that the process involved a large amount of data and information, a systematic way by using Decision Support System, as a tool is appropriate. The first objective of this research is to study the common practice or the conventional practice in preparing tender evaluation. The second objective is to determine common problems faced by the parties responsible in preparing tender evaluation using conventional practice. Finally, a new database system will be developed by using Microsoft Access as a Decision Support System for tender evaluation process. The research methods include the information acquisition techniques, data analysis and prototype development process. While the scope in this research cover the responsible parties in tender evaluation whether in public or private sector project in Terengganu. The development of a database will provide a more systematic and structured approach in tender evaluation process.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	HALAMAN
	Pengakuan Status Tesis	
	Pengesahan Penyelia	
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengakuan	ii
	Dedikasi	iii
	Penghargaan	iv
	Abstrak	v
	Abstract	vi
	Kandungan	vii
	Senarai Jadual	xii
	Senarai Rajah	xiii
	Senarai Lampiran	xvii
BAB 1	PENGENALAN	
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latarbelakang Kajian	2
	1.3 Penyataan Masalah	4
	1.4 Objektif Kajian	5
	1.5 Rangka Kerja Kajian	6
	1.6 Skop Kajian	8
	1.7 Struktur Laporan Kajian	8

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	10
2.2	Teknologi Maklumat dan Hubungannya Dengan Industri Pembinaan	11
2.3	Proses Tender	13
2.3.1	Kitaran Hidup Projek Pembinaan di Malaysia	15
2.3.1.1	Konsep dan Kajian Kemungkinan	15
2.3.1.2	Pembangunan Lukisan Rekabentuk	16
2.3.1.3	Dokumentasi	17
2.3.1.4	Pembinaan	17
2.3.1.5	Pengujian dan Pentauliahan	18
2.3.1.6	Pengoperasian dan Penggunaan	18
2.3.2	Penyediaan Dokumen Tender	18
2.3.2.1	Isi kandungan dokumen tender	21
2.3.2.2	Penyediaan Borang Piawai	22
2.3.2.3	Penyediaan Spesifikasi	23
2.3.2.4	Senarai Kuantiti / Ringkasan Tender	23
2.3.2.5	Lampiran-Lampiran	24
2.3.2.6	Percetakan dan Penjilidan	24
2.3.3	Jenis-Jenis Kontrak	25
2.3.3.1	Kontrak Pukal (<i>Lump Sum</i>)	26
2.3.3.2	Kontrak Ukur dan Nilai (<i>Measure and Value</i>)	27
2.3.3.3	Kontrak Pembayaran Semula (<i>Cost Reimbursement</i>)	27
2.3.3.4	Kontrak <i>Turnkey</i>	28
2.3.4	Jenis-Jenis Tender	29
2.3.4.1	Tender Terbuka	29
2.3.4.2	Tender Terhad atau Terpilih	30
2.3.4.3	Tender Rundingan	31

2.3.4.4	Tender Prakelayakan	32
2.3.5	Pelawaan Tender	33
2.3.6	Proses Jual Beli Tender	35
2.3.7	Penyerahan Dokumen Tender	37
2.4	Penilaian Tender	38
2.4.1	Penerimaan dan Pembukaan Tender	38
2.4.2	Prosedur Penilaian Tender	39
2.4.3	Proses Penilaian Tender	40
2.4.4	Faktor-faktor Pemilihan Pentender	46
2.4.5	Laporan Penilaian Tender	51
2.4.6	Penyediaan Perakuan Tender	51
2.4.7	Setuju Terima Tender	52
2.4.8	Dokumen Kontrak	53
2.5	Konsep Sistem Pengurusan Pangkalan Data	53
2.5.1	Data, maklumat dan pengetahuan	54
2.5.1.1	Data	55
2.5.1.2	Maklumat	55
2.5.1.3	Pengetahuan	57
2.5.2	Konsep Pangkalan Data	57
2.5.2.1	Pangkalan Data	58
2.5.2.2	Sistem Pengurusan Pangkalan Data (DBMS)	58
2.5.3	Konsep Asas Model Data	59
2.5.3.1	Model Data	59
2.5.3.2	Diagram Entiti – Perhubungan (ERD)	60
2.5.4	Perisian Pangkalan Data	62
2.5.4.1	Jadual	62
2.5.4.2	<i>Queries</i>	63
2.5.4.3	Borang	63
2.5.4.4	Laporan	63
2.5.4.5	Makro	64
2.5.4.6	Modul	64
2.6	Kesimpulan	64

BAB 3 KAJIAN METODOLOGI

3.1	Pengenalan	67
3.2	Pendekatan Metodologi	68
3.2.1	Prototaip Evolusi	69
3.3	Perolehan Maklumat (KA)	70
3.4	Pembangunan Sistem Prototaip Pangkalan Data	72
3.4.1	Pembangunan Pangkalan Data	73
3.4.2	Unsur Dalam Pangkalan Data	74
3.4.3	Penstrukturan Pangkalan Data	75
3.4.4	Rekabentuk Pangkalan Data	76
3.4.4.1	Mewujudkan data bagi jadual	77
3.4.4.2	Membentuk perhubungan antara jadual	79
3.4.4.3	Antaramuka sistem	80
3.5	Kesimpulan	81

BAB 4 ANALISA DATA DAN MAKLUMAT

4.1	Pengenalan	83
4.2	Analisa Soalselidik	84
4.2.1	Pengalaman Responden	84
4.2.2	Analisa Permasalahan Dalam Penilaian Tender	86
4.2.3	Analisa Faktor Pemilihan Pentender	88
4.2.4	Analisa Praktis Semasa Penilaian Tender	91
4.3	Kesimpulan	92

BAB 5 PEMBANGUNAN DAN OPERASI SISTEM PROTOTAIP

5.1	Pengenalan	94
5.2	Pembangunan Sistem Prototaip	95
5.3	Operasi Sistem Prototaip	101
5.4	Kesimpulan	114

BAB 6 CADANGAN DAN KESIMPULAN

6.1	Ringkasan Projek	115
6.2	Cadangan	117
6.3	Kesimpulan	118
RUJUKAN		120
LAMPIRAN A		124
LAMPIRAN B		129

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	HALAMAN
2.1	Kelayakan kontraktor untuk memasuki tender penguasa tempatan	36
2.2	Kategori harga tender berdasarkan perbandingan dengan Anggaran Jabatan	41
3.1	Fasa kajian penyelidikan	68
4.1	Hasil analisis frekuensi dan peratus bagi pengalaman responden	85
4.2	Nilai indeks dan intensity kepentingannya	86
4.3	Hasil analisis indeks dan peratus bagi permasalahan dalam penilaian tender	87
4.4	Hasil analisis indeks dan peratus bagi kriteria utama pemilihan kontraktor	89
4.4	Kategori harga tender berdasarkan perbezaan dengan Anggaran Jabatan / Harga ‘Cut-off’	92

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	HALAMAN
1.1	Rangka kerja kajian	7
2.1	Hubungan antara klien dengan perunding dan kontraktor	14
2.2	Kitar Hidup Proses Pembangunan Projek Pembinaan	16
2.3	Aktiviti-aktiviti dalam projek pembinaan	19
2.4	Isi kandungan dokumen tender dan dokumen kontrak	20
2.5	Proses tender	21
2.6	Peringkat-peringkat dalam proses penilaian tender	43
2.7	Faktor penilaian tender	47
2.8	Pembolehubah bagi pengiraan skor faktor	48
2.9	Susunan kriteria dengan nilai jangkaan yang paling besar serta nilai jangkaan yang paling rendah	50
2.10	Aliran data dalam projek pembinaan	54

2.11	Data, maklumat dan pengetahuan	56
2.12	Notasi diagram entiti-perhubungan	61
3.1	Carta alir prototaip evolusi	70
3.2	Fasa Pembangunan Sistem	73
3.3	Membina hubungan di antara jadual yang dibangunkan	80
5.1	Senarai <i>table</i> dalam system prototaip yang dibangunkan	97
5.2	Medan-medan yang dikumpulkan dalam satu <i>table</i>	98
5.3	Pembangunan <i>relationship</i> antara <i>table</i>	98
5.4	<i>Query</i> yang dibangunkan daripada beberapa <i>table</i>	99
5.5	Senarai <i>query</i> dalam sistem prototaip	99
5.6	Senarai <i>form</i> dalam sistem prototaip	100
5.7	Senarai <i>macro</i> yang dibangunkan dalam system prototaip	100
5.8	Contoh <i>macro</i> yang dibangunkan bagi operasi <i>password</i>	101
5.9	Antaramuka kata lalu bagi system penilaian tender	101
5.10	Menu utama bagi system penilaian tender	102
5.11	Antaramuka Maklumat Projek bagi melihat rekod sedia ada	103
5.12	Menu utama Maklumat Pentender	104

5.13	Laporan senarai pentender	104
5.14	Antaramuka Maklumat Pentender dan Kedudukan Pentender	105
5.15	Laporan untuk Jadual Tender dimana pentender disusun mengikut harga terendah hingga tertinggi	106
5.16	Laporan jadual tawaran	106
5.17	Menu penilaian tender peringkat pertama	107
5.18	Antaramuka analisa kesempurnaan tender	108
5.19	Antaramuka penilaian tender bagi kriteria analisa kecukupan dokumen	109
5.20	Antaramuka analisa penilaian prestasi kerja dalam tangan pentender	109
5.21	Antaramuka analisa kecukupan modal minimum yang diperlukan	110
5.22	Antaramuka Keputusan Penilaian Pentender Peringkat I	111
5.23	Laporan senarai pentender yang lulus di peringkat pertama Penilaian tender	111
5.24	Antaramuka utama bagi menu penilaian tender peringkat II	112

5.25	Antaramuka bagi mengisi pengalaman pentender	112
5.26	Antaramuka bagi menyenaraikan peralatan asas kepunyaan pentender	113
5.27	Antaramuka bagi maklumat kakitangan teknikal pentender	113

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	HALAMAN
A	Borang Soalselidik	124
B	Laporan-laporan Daripada Sistem Prototaip	129

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Menara Berkembar Petronas dan Menara Kuala Lumpur adalah antara pembangunan di Malaysia yang gah dan tersohor, yang menjadi lambang kepada kemajuan negara yang semakin setanding dengan negara-negara maju di dunia. Kita sudah boleh berbangga dengan kehebatan negara kita, sebagaimana Paris dengan 'Eiffel Tower'nya, dan New York dengan World Trade Centre (WTC) sebelum kemusnahan bangunan tertinggi di dunia itu. Kita menumpang rasa bangga seolah-olah kita sudah maju dalam bidang pembinaan, bidang teknologi dan semua bidang yang berkaitan, sedangkan hakikatnya kita terpaksa mengimport tenaga-tenaga professional dari luar untuk menghasilkan sesuatu yang boleh kita war-warkan. Dan hakikat ini amat jelas menunjukkan kemajuan industri pembinaan dan teknologi maklumat di negara masih berada di takuk yang rendah sedangkan arus pembangunan itu sedang pesat dan pantas berkembang.

Seharusnya arus pembangunan di sekeliling kita ini diselaraskan dengan kemajuan teknologi maklumat dan komunikasi dalam setiap bidang supaya kita tidak ketinggalan seantaro dunia. Ianya hendaklah dipraktikan di dalam setiap bidang kerja

supaya dapat menghasilkan suatu persembahan yang baik dari segi kos yang boleh diselamatkan misalnya, masa yang boleh dijimatkan, ataupun kualiti kerja yang bermutu tinggi, dan lain-lain lagi yang boleh dinilai. Malahan persembahan kerja juga akan lebih sistematik dan teratur dengan penggunaan teknologi maklumat yang semakin dipelbagaikan kegunaan.

Sektor pembinaan adalah antara yang masih banyak mengamalkan cara konvensional dalam setiap cara kerja. IBS masih belum dipraktikkan lagi di Malaysia. Penyediaan dokumen tender masih memakan masa yang lama dengan dokumen yang tebal dan berat, dan lukisan tender yang bergulung-gulung. Biarpun begitu, kita cuba menggunakan dan mengembangkan kemudahan teknologi maklumat dan komunikasi dalam setiap urusan kerja supaya dapat memberikan hasil yang lebih tepat dan berkesan dalam masa yang singkat. Keperluan untuk menguruskan maklumat secara sistematik adalah amat diperlukan memandangkan bidang ini melibatkan data-data yang terlalu banyak, juga keperluan untuk bersaing yang tinggi. Berkembang secara global bukan lagi suatu pilihan, bahkan adalah keperluan sekiranya kita mahu industri pembinaan di negara kita ini berkembang pada masa hadapan.

Kita masih mengamalkan cara lama dalam setiap bidang kerja kita. Menaip laporan, mencari maklumat, mengumpul dan menganalisis data-data, pengiraan dan pelbagai kerja lagi masih dilakukan secara manual dan konvensional. Cara yang memakan masa yang lama dan tidak bersistematik ini semestinya tidak lagi praktikal untuk di praktiskan pada zaman sekarang.

1.2 Latarbelakang Kajian

Perkembangan industri pembinaan yang selaras dengan arus pembangunan dalam teknologi maklumat adalah salah satu faktor yang meningkatkan kemajuan

sesebuah negara. Bagi menjamin kelicinan perjalanan sesuatu projek pembinaan, sudah tentu keperluan kepada pengurusan atau aturcara yang lebih baik dan terancang adalah tinggi. Untuk tujuan yang berkenaan, pihak-pihak yang terlibat dalam projek binaan seterusnya dalam proses penilaian tender hendaklah terlebih dahulu dikenalpasti.

Bagi membangunkan sebuah sistem atau kaedah baru dalam sesuatu proses kerja, perkara pertama yang perlu dikenalpasti dan difahami adalah kaedah sedia ada atau cara konvensional yang merupakan praktis biasa kepada pihak-pihak yang terlibat. Dengan itu kekuatan dan kelemahan kaedah berkenaan akan dapat dicungkil seterusnya diperbaiki dan diaplikasikan ke dalam sistem yang akan dibangunkan.

Kajian ini akan merangkumi semua proses-proses yang terlibat pada peringkat pra-kontrak bagi suatu projek pembinaan di mana proses penilaian tender adalah bahagian yang terakhir dalam peringkat ini. Penekanan akan diberikan pada bahagian proses penilaian tender tersebut. Bagaimanapun, semua peringkat dalam projek pembinaan akan diceritakan di dalam kajian ini untuk memberi gambaran sebenar bagaimana perjalanan pengurusan maklumat dan data di kalangan pihak-pihak yang terlibat.

Sistem prototaip yang akan dibangunkan bertujuan mengatasi masalah-masalah yang biasa dihadapi oleh pihak-pihak yang bertanggungjawab dalam proses penilaian tender seperti membuat kerja yang berulang-ulang, pemeriksaan maklumat dan data yang rumit, pemilihan pentender yang tidak telus, kerja yang tidak teratur dan sistematik, dan sebagainya.

1.3 **Penyataan Masalah**

Industri pembinaan di Malaysia sebenarnya masih belum berkembang hebat sebagaimana berdiri megahnya bangunan-bangunan besar dan menara-menara tinggi kebanggaan negara. Cara dan aturan kerja masih secara konvensional biarpun serba sedikit sudah diselitkan dengan penggunaan teknologi maklumat.

Sebagaimana penyediaan dokumen tender yang melibatkan amaun maklumat dan data yang banyak, proses penilaian tender yang merupakan salah satu kitar kerja dalam sesuatu projek pembinaan, juga akan membabitkan maklumat-maklumat dan data-data yang banyak tersebut. Malahan maklumat-maklumat dan data-data yang perlu diproses adalah mungkin berkali ganda. Misalnya, tender terbuka bagi sebuah projek pembinaan sekolah mungkin melibatkan 20 hingga 30 penyertaan daripada kontraktor yang berminat. Ini bererti 20 ataupun 30 buah dokumen tender akan dinilai untuk pemilihan pentender yang paling layak dan berwibawa. Biarpun, masalah itu paling nyata bagi tender jenis tender terbuka, tender jenis lain iaitu tender terpilih (*selective tender*), tender rundingan dan tender prakelayakan juga memerlukan proses penilaian tender yang hampir sama. Bezanya cuma bilangan dokumen tender yang perlu dinilai mungkin tidak sebanyak untuk tender jenis tender terbuka.

Kebiasaannya, masa atau tempoh yang diberi untuk proses dan penyediaan laporan penilaian tender adalah singkat. Dalam tempoh yang ditetapkan ini, untuk menilai berpuluh-puluh dokumen tender yang diserahkan oleh Kontraktor, maka akan berlaku kekalutan yang memungkin berlakunya banyak kesilapan, seterusnya pemeriksaan semula dan kerja yang berulang-ulang. Akibatnya berkemungkinan untuk berlakunya kelewatan penyerahan laporan penilaian tender, yang secara langsung mengubah rancangan utama (*master plan*) asal yang telah dirangka oleh pihak Klien adalah amat besar.

Dalam proses penilaian tender secara konvensional juga amat jelas berlaku ketidaktelusan dalam pemilihan Kontraktor yang paling layak. Semestinya apabila terlalu banyak tender untuk dinilai, ianya akan melibatkan penglibatan ramai pekerja untuk mengambil data-data yang akan diproses dan dinilai. Apabila ini berlaku, harga tender serta maklumat-maklumat pentender tidak lagi menjadi sulit dan persendirian. Disinilah kemungkinan untuk berlakunya ketidaktelusan dan penyelewengan agak tinggi. Mungkin ada sesetengah pihak yang akan cuba mempengaruhi pihak atasan supaya memilih pentender yang dapat memberi kepentingan kepada diri mereka.

Biarpun proses penilaian tender adalah satu bahagian kerja yang kecil di dalam peringkat pra-kontrak sesuatu projek, akan tetapi bahagian kerja inilah yang memberikan impak yang paling besar dalam sesuatu projek pembangunan. Pentender yang terpilih semestinya yang betul-betul layak dan berwibawa serta berkemampuan kerana pentender berkenaan akan bertanggungjawab untuk menyempurnakan projek sehingga siap sepenuhnya. Oleh kerana adalah amat penting proses penilaian tender dilakukan dengan lebih bersistematik, berstruktur dan terurus supaya matlamat penilaian tender yang lebih telus dapat dicapai.

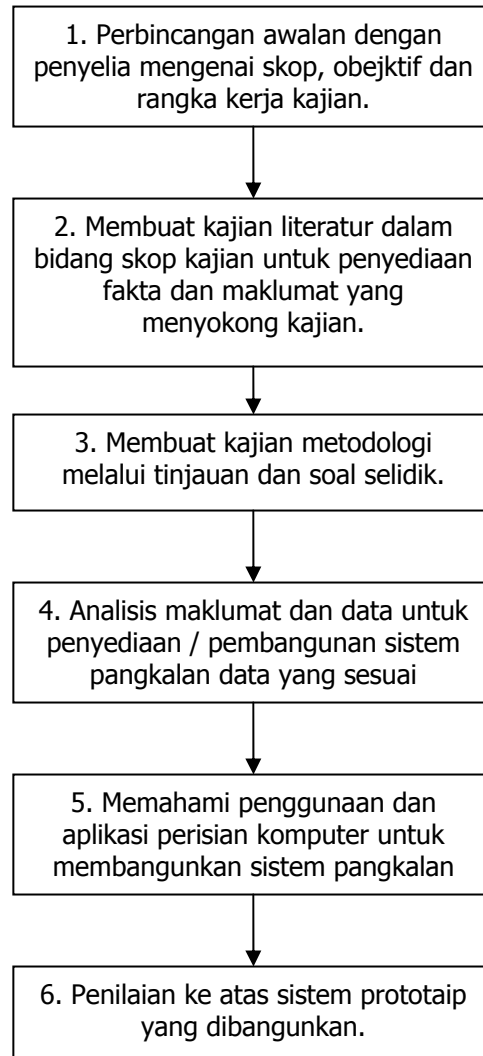
1.4 Objektif Kajian

Kelebihan penggunaan teknologi maklumat dalam pengurusan maklumat dan data amat jelas. Dengan kemunculan pelbagai perisian, banyak proses kerja dalam bidang pembinaan yang melibatkan pengurusan amaun maklumat dan data yang besar dapat diuruskan dengan lebih teratur dan bersistematik. Dengan alasan itu juga, kajian ini dibangunkan, iaitu dengan objektif-objektif seperti berikut :-

- i) Mengenalpasti cara penilaian tender yang biasa dipraktikkan oleh pihak Perunding Juruukur Bahan yang bertanggungjawab dalam penyediaan penilaian tender.
- ii) Mengenalpasti masalah-masalah yang dihadapi semasa proses penilaian tender.
- iii) Membangunkan suatu sistem pangkalan data bagi membantu proses penilaian tender dengan membentuk suatu sistem pengurusan maklumat dan data yang lebih teratur dan bersistematik.

1.5 Rangka Kerja Kajian

Satu rangka kerja kajian dibangunkan supaya kajian ini lebih teratur, terkawal dan sistematik dalam menuju ke arah pencapaian objektif yang efektif dan efisien. Proses yang dilakukan adalah seperti berikut :-



Rajah 1.1 : Rangka kerja kajian

Perbincangan dengan penyelia akan diteruskan dari semasa ke semasa untuk mendapatkan nasihat dan pandangan supaya kajian tidak tersasar dari objektif dan lebih terkawal.

1.6 Skop Kajian

Kajian ini akan mengfokuskan kepada proses penilaian tender yang dipraktikkan oleh pihak-pihak yang bertanggungjawab dalam sektor kerajaan dan juga swasta. Ianya meliputi kajian praktikal di beberapa badan kerajaan dan swasta di negeri Terengganu, iaitu :-

- i) Majlis Perbandaran Kuala Terengganu (MPKT)
- ii) Perbadanan Memajukan Iktisad Negeri Terengganu (PMINT)
- iii) Konsultan-konsultant Juruukur Bahan di negeri Terengganu.

Kemudian, satu pembangunan sistem pangkalan data akan disediakan berdasarkan maklumat-maklumat yang dikumpul. Seterusnya penilaian ke atas sistem pangkalan data tersebut akan dibuat untuk melihat ketepatan dan keberkesanannya.

1.7 Struktur Laporan Kajian

Laporan ini disediakan berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan oleh pihak universiti. Ianya mengandungi 6 bab secara keseluruhannya sebagaimana seperti yang telah digariskan dalam panduan penyediaan projek sarjana.

Bab satu memberi gambaran keseluruhan kajian yang dijalankan. Ianya mengandungi pengenalan kepada kajian yang dijalankan, latarbelakang kajian, pernyataan masalah, objektif, skop dan rangka kerja kajian, serta struktur keseluruhan laporan kajian.

Sementara bab kedua pula melaporkan tentang kajian literatur berkenaan topik kajian. Ianya merangkumi peranan teknologi maklumat di dalam industri pembinaan, memberi gambaran keseluruhan proses tender dalam kaedah konvensional dan menfokuskan kepada proses penilaian tender yang merupakan topik penting dalam kajian ini. Bab ini juga menceritakan secara teliti bagaimana konsep sistem pengurusan pangkalan data bagi membangunkan sistem pangkalan data bagi penilaian tender. Kajian literatur ini dijalankan dengan merujuk kepada sumber-sumber daripada kajian-kajian terdahulu, bahan-bahan bacaan, internet dan sebagainya.

Bab ketiga pula adalah mengenai kajian metodologi iaitu gambaran sebenar rangka kerja kajian bagi mencapai objektif yang telah disasarkan. Bab ini menceritakan secara teliti langkah-langkah yang akan diambil bagi mencapai objektif-objektif yang telah dibangunkan. Ianya merupakan perancangan untuk mendapat maklumat seterusnya mengaitkan maklumat-maklumat tersebut dengan pembangunan pangkalan data.

Bab keempat menceritakan tentang penganalisan maklumat dan data yang diperolehi. Daripada soal selidik dan temubual yang dijalankan, maklumat dan data dikumpul dan dianalisis. Ianya menjadi perkara penting dalam pembangunan sistem prototaip yang menepati sasaran, kehendak pengguna dan memenuhi keperluan kaedah konvensional.

Bab kelima pula akan menjelaskan tentang pembangunan dan operasi sistem prototaip, bagaimana ianya berfungsi dan keberkesanannya dengan melakukan ujian penilaian tender yang sebenar. Dan akhir sekali bab keenam adalah bagi cadangan dan kesimpulan dimana ringkasan projek akan diberikan, cadangan bagi kajian lanjutan diberi gambaran dan kesimpulan daripada keseluruhan hasil kajian dibuat.

memudahkan pencarian data dilakukan, juga menolong dalam menghasilkan sistem kerja yang lebih bersistematik seterusnya menjimatkan masa. Dalam kita mengejar masa dalam setiap aktiviti harian samada di pejabat mahupun di tapak bina, sistem teknologi maklumat ini sebenarnya amat membantu sekiranya digunakan dengan lebih efektif dan efisien.

Keduanya adalah dari segi sistem penilaian tender yang telah dibangunkan. Pada hari ini, telah banyak perisian-perisian yang telah direkabentuk bagi memudahkan sebarang aktiviti. Sistem penilaian tender yang telah dibangunkan ini sepenuhnya dengan menggunakan Microsoft Access sebagai sistem pangkalan data. Bagaimanapun, ianya boleh dihubungkan dengan pelbagai lagi perisian lain bagi membangunkan suatu sistem yang mempunyai pelbagai fungsi.

Bagaimanapun, sistem penilaian tender ini telah dibangunkan berdasarkan pengamatan ke atas kaedah semasa yang banyak bergantung kepada kehendak klien yang sering berubah-ubah. Oleh kerana itulah, sistem ini banyak membenarkan keputusan boleh dibuat bergantung kepada pengalaman serta logik pemikiran pengguna. Daripada kajian yang telah dilakukan, didapati tidak terdapat suatu prosedur yang spesifik digunakan sebagai panduan oleh pengguna dalam menyediakan dan membuat penilaian tender. Kebanyakan bergantung kepada pengalaman dan kehendak klien. Biarpun secara umumnya asas dalam penilaian tender masih mempraktikkan landasan yang telah digariskan di dalam panduan penilaian tender JKR, peringkat kedua dan ketiga penilaian tender bergantung sepenuhnya kepada kehendak klien.

RUJUKAN

- Alhazmi, T. dan McCaffer, R. (2000) "Project Procurement System Selection Model." *Journal of Construction Engineering and Management* (May/June).
- Alsugair, A. M. (1999) "Framework for Evaluating Bids of Construction Contractors." *Journal of Management in Engineering* (March/April).
- Betts M. (1999) "Strategic Management of I.T. in Construction." Blackwell Science Ltd : Salford.
- Bowyer, J. (1986) "Small Works Contract Documentation and How to Administer It : 3rd edition." The Architectural Press : London.
- Crowley, L. G. dan Hancher, D. E. (1995) "Evaluation of Competitive Bids." *Journal of Construction Engineering and Management* (June 1995).
- Crowley, L. G. dan Hancher, D. E (1995) "Risk Assessment of Competitive Procurement." *Journal of Construction Engineering and Management* (June 1995).
- Cooke, B. (1981) "Contract Planning and Contractual Procedures." The Macmillan Press Ltd : Stockport.
- Fayek, A. (1998) "Competitive Bidding Strategy Model and Software System for Bid Preparation." *Journal of Construction Engineering and Management* (January/February).

- Hasan, H. (2003) "Future Prospects For Project Management In The Malaysian Construction Industry : Master Builders Journal 3rd Quarter 2003."
Master Builders Association Malaysia : Kuala Lumpur.
- Hatush, Z. dan Skitmore, M. (1997) "Evaluating Contractor Prequalification Data : Selection Criteria and Project Success Factors." E & FN Spon : Salford.
- Ku Azril Ridzhie, Ku Izham Ezham (2005) "Cadangan Rekabentuk Rangkerja Bagi Pemilihan Kontraktor Binaan" Universiti Teknologi Malaysia : Tesis Sarjana
- Mohd Zamri Ramli dan Baharin Mesir (2005) "Civil Engineering Information System" Information Technology Unit of Civil Engineering (ITUCE), UTM : Skudai, Johor
- Musa, Rafiza (2002) "Pengurusan Projek dan Taksiran"
Universiti Teknologi Malaysia : Program Pengajian Diploma
- Ng, S. T. dan Skitmore, R. M. (2001) "Contractor Selection Criteria : A Cost-Benefit Analysis." Journal of IEE Transactions on Engineering Management (February 2001).
- Palaneeswaran, E. dan Kumaraswamy, M. M. (2000) "Contractor Selection For Design/Build Projects." The Journal of Construction Engineering and Management (September/October).
- Prague, Cary N. dan Irwin, Michael R. (1997) "Access 97 Bible"
IDG Books Worldwide, Inc. : United States of America
- Robinson, Roderick Allen (2000) "A Construction Management Information System to Assist Contractor Pre-Qualification" Michigan State University : Master Thesis
- Rosen, H. J. (1974) "Construction Specification Writing : Principles and

Procedures.” John Wiley & Sons, Inc. : New York.

Rutman, L. (1984) “Evaluation Research Methods : A Basic Guide, 2nd Edition.”
Sage Publications : California.

Saidin, Haji Uzairi (2000) “Aturcara Kontrak & Taksiran”
IBS Buku Sdn. Bhd : Malaysia

Seydel, J. (2003) “Evaluating and Comparing Bidding Optimization Effectiveness.”
Journal of Construction Engineering and Management (May/June).

Skitmore, M., Drew, D. dan Ngai, S. (2001) “Bid-Spread.” Journal of Construction
Engineering and Management (March/April).

Sulaiman, M. J. (2003) “IT Strategy Plan For The Construction Industry : Master
Builders Journal 3rd Quarter 2003.” Master Builders Association Malaysia :
Kuala Lumpur.

Syal, (1999) “Knowledge Based Approach to Construction Method Selection
Process” Journal of Construction Management : April- June 1999, Vol 14,
No. 2

Taha, Mahmoud Abd-Elsalam (1994) “Applying Distributer Artificial Intelligent to
the Pre-Qualification of Construction Contractors” University of Wisconsin-
Madison : Phd Dissertation

Tasir, Zaidatun (2001) “Menguasai Perisian Pangkalan Data : Microsoft Access XP”
Venton Publishing : Kuala Lumpur

Topcu, Y. I. (2002) “A Decision Model Proposal for Construction Contractor
Selection in Turkey.” Elsevier : Istanbul.

Turner, Dennis F. (1994) “Quantity Surveying : Practice and Administration. Third
Edition Longman : London

Welbank, M. (1983) "A Review of Knowledge Acquisition Techniques For Expert Systems." British Telecommunications Research Laboratories Technical Report : Ipswich.