

**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

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS ◆

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

SESI PENGAJIAN : 2005/2006

Saya **SURAYA BINTI YUSOF**
(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (~~PSM/Sarjana/Doktor Falsafah~~)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Teknologi Malaysia.
2. Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. **Sila tandakan (✓)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap:
**353, KAMPUNG DALAM KEDAI
BULUH, 21070 K. TERENGGANU,
TERENGGANU DARUL IMAN.**

DR. ARHAM ABDULLAH

Nama Penyelia

Tarikh: _____

Tarikh: _____

- CATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.
 ** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD.
 ◆ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikana , atau Laporan Projek Sarjana Muda (PSM).

“Saya/Kami akui bahawa saya/kami telah membaca laporan projek ini dan pada pandangan saya/kami laporan projek ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Sarjana Sains (Pengurusan Pembinaan)”.

Tandatangan :
Nama Penyelia : Dr. Arham bin Abdullah
Tarikh :

Tandatangan :
Nama Penyelia : Encik Mohd Zamri Ramli
Tarikh :

Saya mengaku bahawa laporan projek ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan-nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Tandatangan : ...
Nama : Suraya Binti Yusof
Nombor K/P : 761013 – 11 – 5090
Tarikh :

*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 pemyertaan 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.

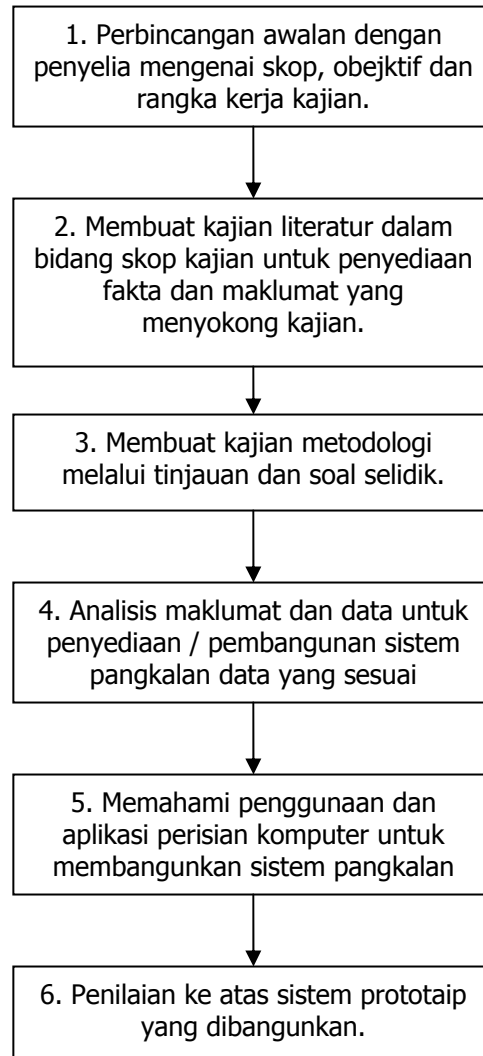
1.4 Objektif Kajian

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.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Di dalam industri pembinaan, keperluan untuk menguruskan maklumat, data dan rekod secara sistematik, cekap dan berkesan amat tinggi dan perlu dititik beratkan. Ini kerana, industri ini melibatkan data dan rekod yang bukan sahaja banyak, malahan keperluan untuk bersaing juga amat jelas. Sebagaimana saranan Menteri Kerja Raya, Dato' Seri Samy Vellu, "*Whether we like it or not, we have to go global. Going global is a necessity and not a choice anymore if we want our construction industry to grow in the next millennium.*"

Projek pembinaan boleh dirujuk sebaai proses permintaan yang sentiasa berubah-ubah disebabkan perubahan di dalam teknologi. Dengan itu, ramalan permintaan terhadap projek pembinaan tidak mencukupi hanya sekadar melihat kepada kapasitinya, tetapi juga perlu diambilkira perubahan di dalam teknologi maklumat dan teknologi pembinaan yang semakin canggih. Penggunaan *virtual reality*, sistem berasaskan ilmu pengetahuan (*knowledge based system*), pendekatan berorientasikan objek dan jaringan neural adalah antara kecanggihan teknologi yang dipraktikkan di dalam industri pembinaan.

Semenjak akhir-akhir ini, ramai pemaju berkerja membentuk perkakasan teknologi maklumat yang diperlukan dalam pembangunan sistem maklumat dan berguna kepada rekabentuk dan proses pengurusan pembinaan. Di dalam persekitaran rekabentuk dan pembinaan, pihak-pihak yang terlibat mesti mampu mengumpul, memindah dan memproses maklumat projek yang biasa. Dalam satu-satu bidang, akan wujud kawasan yang berfungsi secara berbeza dan berkait dengan data. Sebagai contoh, dalam satu firma pembinaan akan wujud jabatan yang berbeza bagi membuat jadual, mengira anggaran, dan akaun yang menyokong operasi sesuatu projek, dan kesemuanya akan memproses set data yang sama.

2.2 Teknologi Maklumat dan Hubungannya Dengan Industri Pembinaan

Teknologi Maklumat dan Telekomunikasi atau ICT – *Information & Communication Technology* iaitu penggabungan antara teknologi komputer dan sistem komunikasi yang semakin berkembang pesat pula merencanakan lagi proses pemodenan ini. Sama ada disedari atau tidak, manusia masa kini sukar untuk meneruskan penghidupan dan aktiviti seharian tanpa bantuan dan sokongan dari teknologi-teknologi yang dinyatakan. Lantaran perkembangan teknologi tersebut yang semakin pesat, penguasaan dalam bidang yang berkenaan juga telah menjadi satu kemestian dalam arus perdana di zaman kemajuan, pembangunan dan pemodenan ini. Suka atau tidak, kita harus sama-sama bergerak seiringan dengan perkembangan ICT agar tidak terus ketinggalan.

Bidang ICT sebenarnya merangkumi banyak pecahan bidang yang boleh dikaitkan dan dimanfaatkan kebanyakan orang tidak kira apa jua bidang pekerjaan yang dilaksanakan. Salah satu pecahan bidang yang semakin mendapat perhatian dan diberi keutamaan oleh masyarakat semasa ialah bidang Pengurusan dan Pembangunan Sistem Pangkalan Data. Kepsatan pembangunan teknologi ini telah menjanjikan satu bentuk penyimpanan data yang lebih mudah untuk diuruskan,

dicapai dan juga dipersembahkan kembali. Sistem penyimpanan data dan rekod dalam bentuk fail dan kertas semakin dipinggirkan kerana sememangnya agak sukar untuk disimpan, dikendalikan dan juga memerlukan masa dan tenaga yang maksima untuk dicapai kembali apabila diperlukan.

Di zaman sains dan teknologi ini, teknologi maklumat memainkan peranan yang besar dalam kebanyakan industri di Malaysia. Maka, dalam industri pembinaan, teknologi maklumat berkait rapat dalam hal berkaitan pengurusan maklumat, data dan rekod dalam jumlah yang tidak terhitung. Pelbagai jenis perisian komputer dan teknologi komunikasi digunakan dalam pencapaian, penyimpanan dan pencarian maklumat. Biarpun secara keseluruhannya industri ini masih di lingkunginya oleh cara-cara kerja secara konvensional, inisiatif terhadap penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi sedikit sebanyak telahpun diterapkan dikalangan pengusaha-pengusaha tempatan yang besar. Malah kita sekarang sudah dapat melihat penggunaan PDA – *Personal Digital Assistant* di tapak-tapak pembinaan di dalam penyebaran maklumat yang lebih cepat dan tepat.

Di projek pembinaan, proses pengurusan adalah peringkat permulaan untuk mengintegrasikan peringkat-peringkat rekabentuk, perolehan dan pembinaan kepada satu proses keseluruhannya. Pengurusan projek adalah pembangunan projek secara keseluruhan peringkat-peringkat seperti rekabentuk konsep dan kajian kemungkinan yang melibatkan antaranya proses tinjauan tapak dan analisa kos, peringkat rekabentuk awalan dan terperinci (penghasilan lukisan-lukisan arkitek dan kejuruteraan), peringkat perolehan iaitu kerja-kerja penyediaan spesifikasi, bil kuantiti dan dokumen tender), pembinaan (pemantauan dan pengawalan), percubaan dan penyediaan untuk kegunaan, dan penggunaan. Pengetahuan sistem pengurusan juga merupakan ilmu yang paling penting bagi seseorang pengurus projek. Ini jelas menunjukkan betapa pentingnya sistem pengurusan maklumat dan projek secara keseluruhannya.

Apabila melihat kepada peringkat-peringkat di dalam pengurusan projek pembinaan, jelas ianya melibatkan pihak-pihak yang berbeza seperti klien, konsultant arkitek, jurutera dan juruukur bahan, seterusnya kontraktor yang menjadi cadangan pembinaan itu suatu realiti. Rangkaian terhadap organisasi-organisasi yang berbeza ini akan menyebabkan kelewatan penyampaian maklumat dan ketidakseragaman data yang digunakan oleh organisasi atau pihak yang berbeza. Dan disinilah teknologi maklumat memainkan peranannya yang paling besar.

2.3 Proses Tender

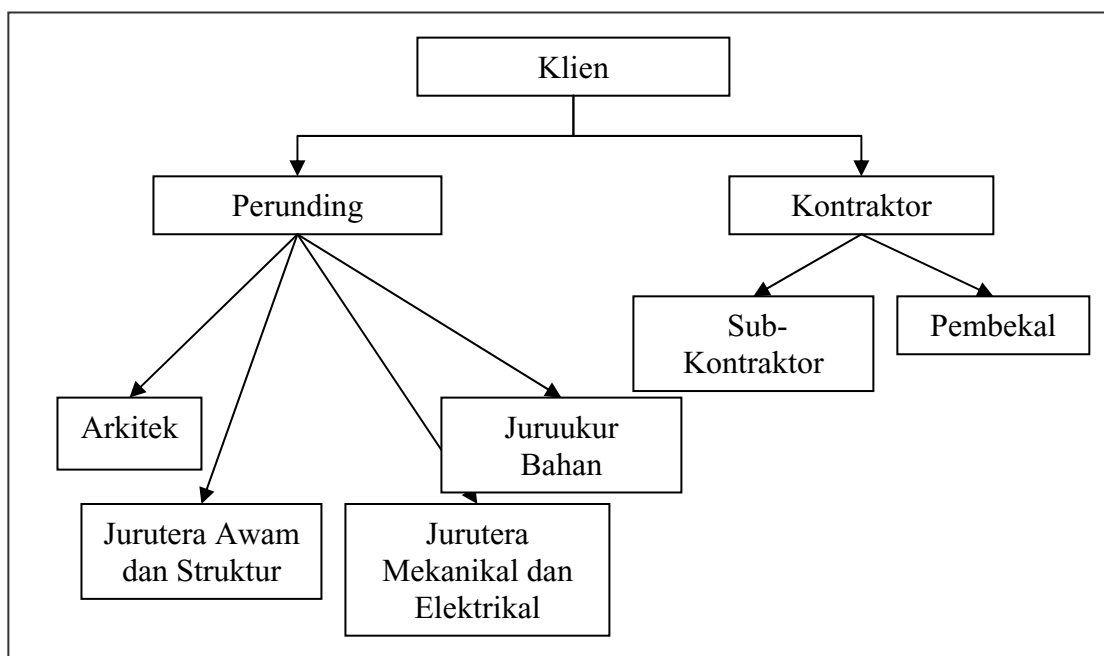
Di Malaysia, praktis biasa yang menjadi amalan di dalam industri pembinaan ialah klien akan melantik perunding-perunding yang terdiri daripada perunding arkitek, perunding kejuruteraan awam dan struktur, perunding kejuruteraan mekanikal dan elektrik, dan perunding juruukur bahan, untuk memberi nasihat kepada mereka dalam pelaksanaan sesuatu projek pembinaan (lihat Rajah 2.1). Walaupun mempunyai pekerja profesional sendiri (*in-house*) di dalam bidang-bidang tersebut, tugas mereka hanyalah untuk mengawal dan memantau perunding-perunding yang dilantik. Malah mereka yang akan memeriksa kerja-kerja yang dilakukan oleh perunding-perunding tersebut supaya menepati kehendak-kehendak mereka.

Jenis-jenis kerja dalam industri pembinaan merangkumi dua (2) bahagian utama iaitu :

- i) Kerja Pembinaan Bangunan
 - meliputi kesemua bentuk pembinaan yang boleh dikelaskan dalam kategori bangunan.

ii) Kerja Kejuruteraan Awam

- meliputi kesemua jenis pembinaan yang tidak termasuk dalam kategori bangunan seperti jalan raya, jambatan, empangan, limbung kapal dan sebagainya.



Rajah 2.1 : Hubungan antara Klien dengan Perunding dan Kontraktor

Terdapat juga jenis kerja khas yang biasanya dilakukan bagi melengkapkan kerja pembinaan bangunan dan kerja kejuruteraan awam seperti kerja-kerja elektrik, pemasangan hawa dingin dan sebagainya. Biasanya kerja-kerja ini melibatkan kepakaran dalam bidang yang berkenaan. Kerja kontrak dilakukan antara dua pihak iaitu majikan (klien) dengan / dan kontraktor. Perlantikan kontraktor untuk menjalankan kerja-kerja kontrak pembinaan samada bangunan ataupun kejuruteraan awam dibuat melalui sistem tawaran ataupun tender.

Tender ialah suatu kenyataan yang dikeluarkan kepada seseorang untuk melakukan kerja di samping mendapatkan persetujuan daripada pihak yang berkenaan (Saidin, 2000). Menurut March (2003) pula, proses menender merupakan proses taktikal bagi pemilihan satu-satu pihak bagi membekalkan suatu

perkhidmatan, produk atau item kerja. Tanpa menghiraukan mekanisme pemilihan, proses tawaran dan penerimaan perlu ada di dalam tender. Ia merupakan suatu proses bertaktik sebagai keputusan yang strategik terhadap suatu pihak serta skop kerja yang telahpun dikenalpasti.

Menjadi amalan juga, proses penilaian tender termasuk semua kerja-kerja dokumentasi seperti penyediaan dokumen tender dan dokumen kontrak dilakukan oleh pihak perunding juruukur bahan yang telah dilantik. Bagaimanapun, keputusan terakhir untuk memilih kontraktor yang paling difikirkan layak akan terletak sepenuhnya di tangan klien berdasarkan laporan penilaian tender serta perakuan tender yang telah disediakan oleh perunding tersebut. Apabila tender daripada sesebuah kontraktor itu dipilih dan diterima oleh klien, maka wujudlah ikatan kontrak antara kontraktor dengan klien.

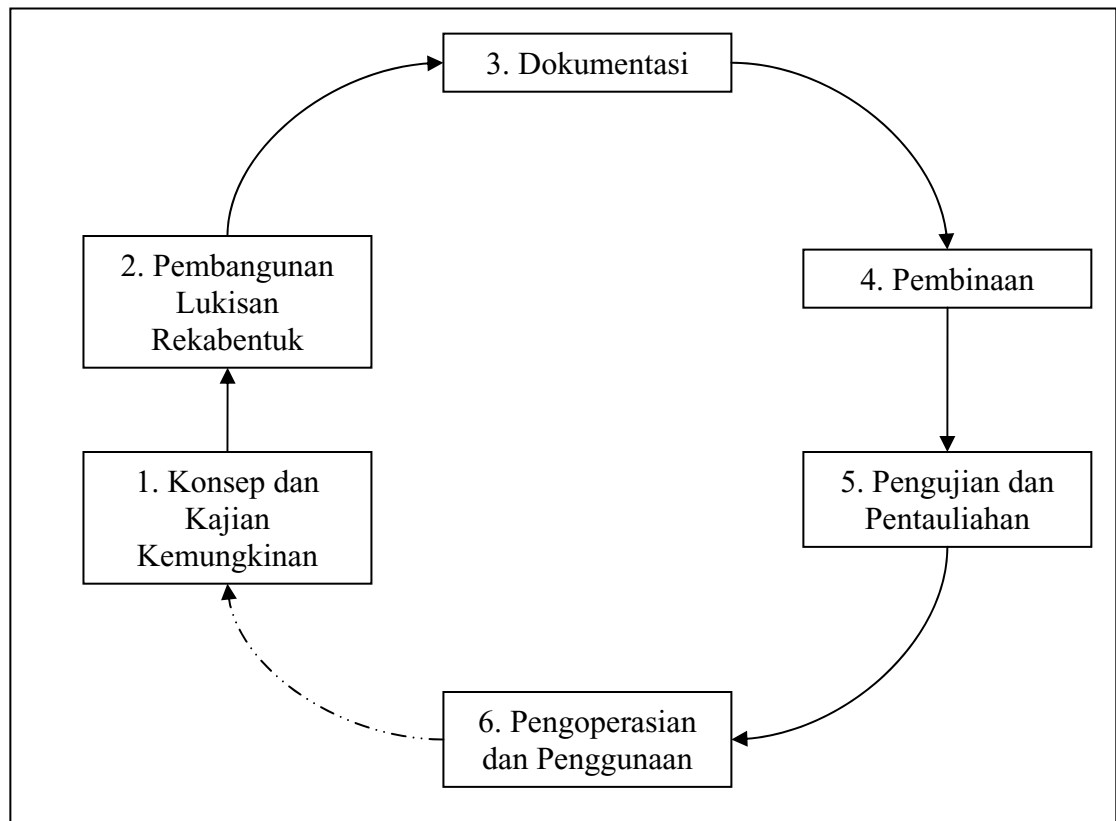
2.3.1 Kitaran Hidup Projek Pembinaan di Malaysia

Suatu pembangunan dan pengurusan projek pembinaan mengandungi fasa-fasa aktiviti yang disusun untuk mencapai objektif yang telah disasarkan. Setiap fasa akan memberi penekanan kepada perkara ataupun isu yang berbeza dimana ianya merupakan suatu perkara yang terpenting dalam fasa yang berkenaan. Fasa-fasa ini dianggap sebagai kitar hidup projek pembinaan, dan ianya mempunyai enam (6) fasa yang utama (rujuk Rajah 2.2).

2.3.1.1 Konsep dan Kajian Kemungkinan

Kitaran hidup projek pembinaan di Malaysia bermula di peringkat konsep dan kajian kemungkinan (*feasibility study*) apabila klien muncul dengan idea untuk

membangunkan atau membina sesuatu projek bagi memenuhi sesuatu keperluan. Perunding arkitek yang dilantik akan memberikan beberapa cadangan rekabentuk bagi memenuhi kehendak klien seterusnya perunding juruukur bahan yang dilantik akan memulakan kerja-kerja membuat anggaran awalan (*preliminary estimate*).



Rajah 2.2 : Kitar Hidup Proses Pembangunan Projek Pembinaan

2.3.1.2 Pembangunan Lukisan Rekabentuk

Peringkat kedua ialah pembangunan lukisan-lukisan arkitek dan kejuruteraan yang terperinci berdasar cadangan konsep dan rekabentuk yang telah dipersetujui oleh klien. Tanggungjawab ini terletak sepenuhnya ke atas pihak perunding arkitek, jurutera awam dan struktur, dan jurutera mekanikal dan elektrik, yang telah

dilantik. Ketika ini juga perunding juruukur bahan akan memulakan kerja-kerja mengumpul maklumat dan data bagi penyediaan dokumen tender.

2.3.1.3 Dokumentasi

Penyediaan dokumen tender adalah peringkat seterusnya selepas lukisan-lukisan terperinci itu telah disiapkan. Bagi kontrak yang berdasarkan Bil Kuantiti, kerja-kerja *taking off* akan bermula sebaik sahaja perunding juruukur bahan menerima lukisan-lukisan susunatur dan terperinci daripada pihak arkitek dan jurutera. Sementara bagi kontrak berdasarkan lukisan dan spesifikasi, dan merekabentuk dan membina, Ringkasan Tender akan disediakan. Proses tender dan penilaian tender juga bermula di peringkat ini. Selepas pemilihan tender yang sesuai ke atas kontraktor yang paling berwibawa, peringkat seterusnya akan bermula.

2.3.1.4 Pembinaan

Peringkat keempat iaitu pembinaan adalah peringkat yang paling penting dalam suatu kitar hidup projek pembinaan. Disini idea klien yang bermula dengan konsep dan rekabentuk di atas kertas, akan ditukarkan menjadi suatu realiti. Pengawasan dan pemantauan penting pada peringkat ini kerana ianya akan mempengaruhi keseluruhan tempoh projek, kos dan kualiti pembinaan yang dihasilkan oleh kontraktor. Pada peringkat ini juga, kewibawaan kontraktor yang dipilih pada peringkat pentenderan juga akan terbukti.

2.3.1.5 Pengujian dan Pentauliah

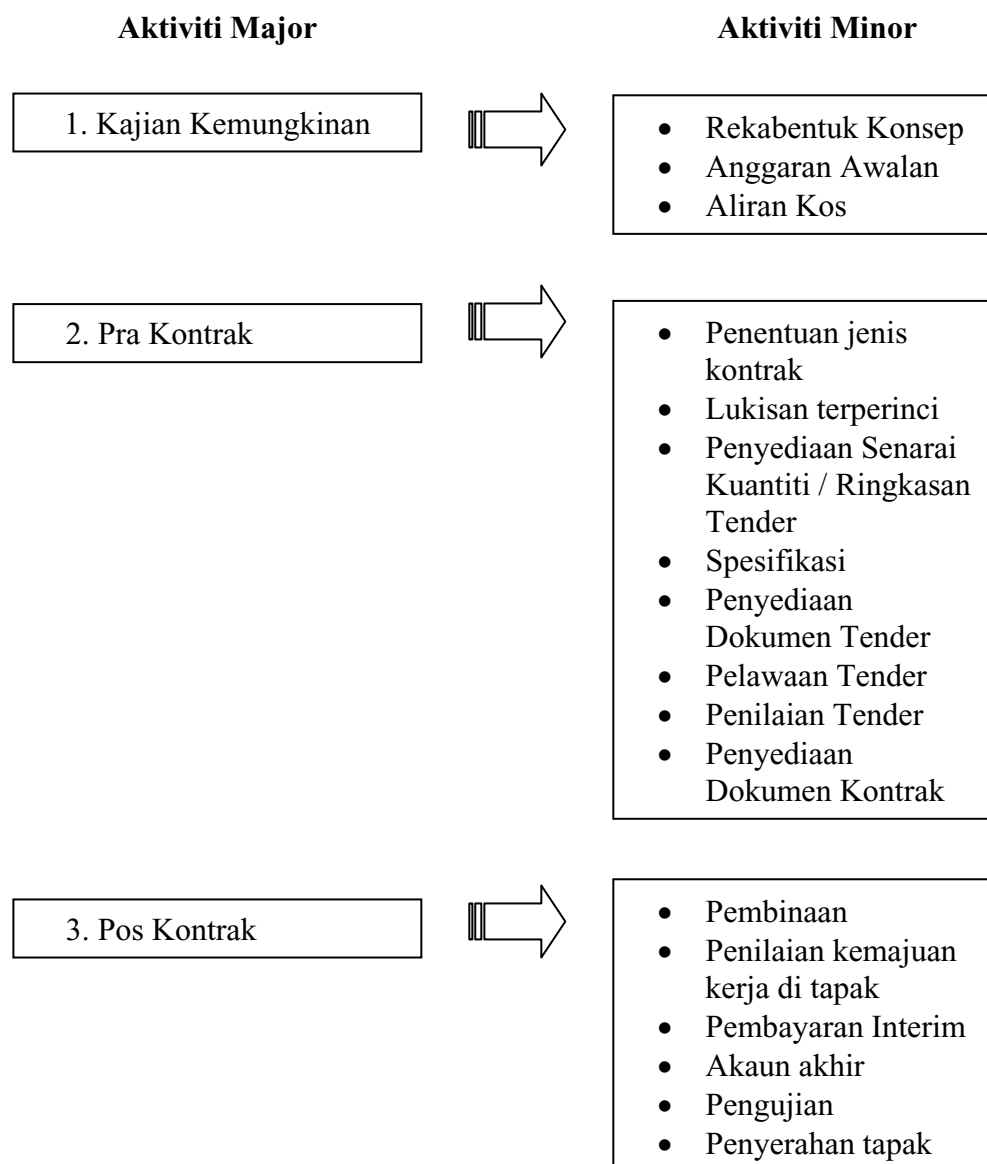
Percubaan dan pentauliah (*testing and commissioning*), adalah peringkat yang terakhir sebelum penyerahan tapak (*handing over*) kepada klien dilakukan. Bahagian kerja-kerja pembinaan yang memerlukan pengujian akan dilakukan seperti kerja-kerja perpaipan dan elektrik. Sekiranya segala hasil kerja menunjukkan keadaan yang memuaskan dan tidak menunjukkan sebarang masalah, dan semua kerja-kerja pembersihan tapak telah dilakukan, penyerahan semula tapak kepada klien akan dilakukan. Pihak klien akan mengambil alih tanggungjawab seterusnya.

2.3.1.6 Pengoperasian dan Penggunaan

Fasa ini merupakan fasa terakhir di dalam sesuatu projek pembangunan, di mana ianya bermula apabila bangunan yang telah disiapkan digunakan oleh pengguna. Di peringkat ini, antara aktiviti yang dilakukan ialah penyelenggaraan dan mungkin juga pengubahsuaian mengikut kehendak pengguna.

2.3.2 Penyediaan Dokumen Tender

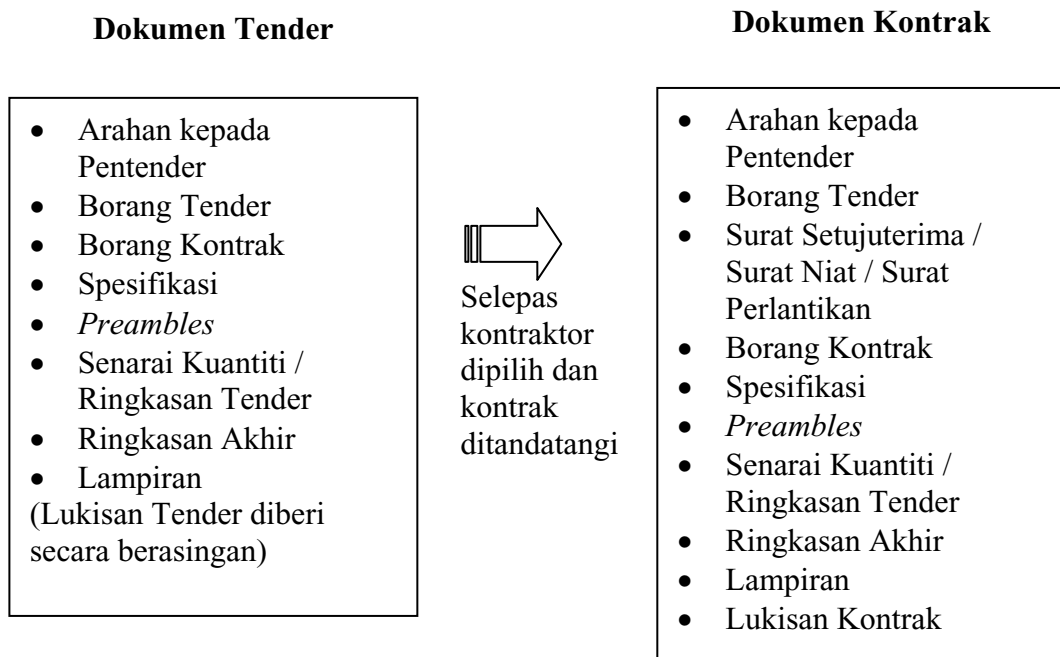
Perlaksanaan kontrak pembinaan di Malaysia terbahagi kepada tiga (3) bahagian yang utama iaitu kajian kemungkinan, pra-kontrak dan pos kontrak. Proses tender adalah antara aktiviti yang dilakukan ketika peringkat pra-kontrak (rujuk Rajah 2.3). Secara umumnya, tujuan utama proses menender adalah untuk memilih seorang kontraktor yang benar-benar berkelayakan dan bagi mendapatkan satu tender yang boleh dipersetujui dan diterima oleh kedua-dua pihak yang terlibat.



Rajah 2.3 : Aktiviti-aktiviti dalam projek pembinaan

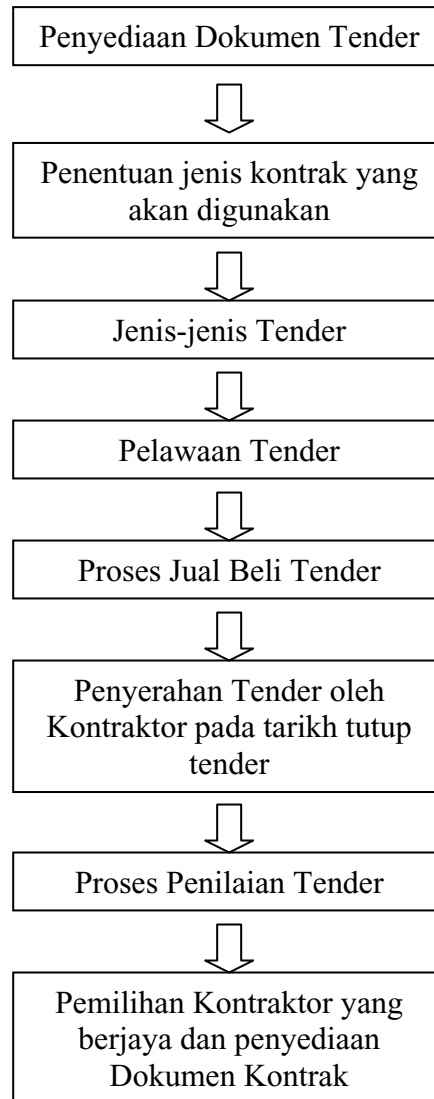
Apabila kontraktor memasuki tawaran atau tender berasaskan segala butir dan syarat yang terkandung dalam dokumen tender dan kerajaan atau klien kemudiannya bersetuju untuk menerima tawaran kontraktor tersebut, maka terjalinlah satu ikatan kontrak. Dokumen kontrak mengandungi segala butiran dan syarat yang sama dengan dokumen tender sebagaimana digambarkan dalam Rajah 2.4, dan kedua-dua belah pihak adalah terikat untuk mematuhi. Oleh itu sebelum memasuki tender,

kontraktor hendaklah mengkaji dengan teliti segala butiran dan syarat yang terkandung dalam dokumen tender.



Rajah 2.4 : Isi kandungan dokumen tender dan dokumen kontrak

Perkara pertama yang dilakukan bagi melakukan proses tender (rujuk Rajah 2.5) ialah menyediakan dokumen tender yang merujuk kepada keperluan-keperluan klien dan projek secara keseluruhan. Dokumen tender ialah dokumen yang mengandungi kesemua keperluan projek dan klien. Selepas proses penilaian tender, di mana tender yang paling layak dipilih untuk melakukan kerja-kerja pembinaan, dokumen tender yang telah diisi dan tandatangani akan dijadikan dokumen kontrak. Beberapa bahagian akan ditambah ke dalam dokumen asal seperti Surat Perlantikan (*Letter of Award*) atau Surat Niat (*Letter of Intent*) dan lukisan kontrak.



Rajah 2.5 : Proses Tender

2.3.2.1 Isi Kandungan Dokumen Tender

Dokumen tender ialah dokumen yang disediakan untuk kegunaan pentender bagi meletakkan harga tawaran mereka. Antara kandungan yang patut ada dalam sesuatu dokumen tender ialah:-

- i) Arahan kepada Pentender
- ii) Borang Tender
- iii) Surat Setujuterima Tender
- iv) Borang Kontrak / Syarat-Syarat Kontrak
- v) Spesifikasi
- vi) Senarai Kuantiti / Ringkasan Tender
- vii) Jadual Kadar Harga
- viii) Lampiran-lampiran

Bagaimanapun, isi kandungan ini biasanya bergantung kepada pihak klien untuk menentukan bahagian yang perlu dimasukkan dan bahagian mana yang tidak perlu.

2.3.2.2 Penyediaan Borang Piawai

Borang piawai yang biasanya digunakan ialah borang kontrak , borang tender dan surat setujuterima tender. Bagi projek yang menggunakan kontrak berdasarkan Senarai Kuantiti, borang kontrak yang digunakan ialah JKR 203A Semakan 10/83 (bagi projek kerajaan) ataupun PAM (Dengan Kuantiti) Edisi 2000 (bagi sektor swasta). Borang JKR 203 Semakan 10/83 dan PAM (Tanpa Kuantiti) Edisi 2000 pula digunakan bagi projek yang menggunakan kontrak berdasarkan lukisan dan spesifikasi. Bagaimanapun ada sesetengah klien di sektor swasta yang menggunakan borang kontrak kerajaan bagi projek mereka. Ini kerana borang itu lebih mudah difahami oleh kebanyakan kontraktor.

Kerajaan juga ada menyediakan borang piawai bagi borang tender dan surat setujuterima tender. Borang yang digunakan ialah borang JKR 203B-Pin.2/2002 bagi projek yang menjadikan kuantiti sebahagian daripada kontrak dan borang JKR 203C-Pin.2/2002 bagi projek yang berdasarkan lukisan dan spesifikasi. Sementara bagi

projek di sektor swasta ataupun perbadanan, biasanya mereka akan membuat sendiri borang tender menggunakan borang tender kerajaan sebagai panduan. Begitu juga dengan surat setujuterima tender, JKR 203D-Pin 4/2002 akan digunakan bagi projek kerajaan dan klien swasta ataupun berbadanan akan memjadikannya sebagai panduan untuk projek mereka.

2.3.2.3 Penyediaan Spesifikasi

Spesifikasi ialah perincian kerja yang akan dilaksanakan, kualiti bahan, keupayaan kerja, ujian yang diperlukan dan tanggungjawab kontraktor. Ianya membentangkan tentang peraturan dan kaedah kerja yang perlu dilaksanakan termasuk mutu minimum bahan binaan yang diperlukan dan kerja-kerja pembinaan. Spesifikasi juga menetapkan mutu minimum penghasilan kerja yang akan dilaksanakan oleh pihak kontraktor. Kebiasaanya, spesifikasi piawai akan digunakan bagi kebanyakan projek biasa yang mana projek itu tidak melibatkan kerja-kerja kepakaran.

2.3.2.4 Senarai Kuantiti / Ringkasan tender

Bagi projek yang menggunakan kontrak berdasarkan senarai kuantiti (*Bills of Quantities*), *taking off* akan dilakukan bagi penyediaan senarai kuantiti tersebut. Sementara bagi projek yang menggunakan kontrak berdasarkan lukisan dan spesifikasi, Ringkasan Tender (*Summary of Tender*) adakan disediakan. Bagaimanapun, untuk melaksanakan kerja-kerja tersebut, lukisan susunatur dan terperinci daripada arkitek dan jurutera hendaklah lengkap dan mencukupi. Kedua-dua bahagian ini disediakan bagi memudahkan kontraktor membuat anggaran.

2.3.2.5 Lampiran-Lampiran

Lampiran-lampiran (*Appendices*) disediakan dibahagian terakhir dalam dokumen tender. Selain daripada senarai lukisan tender, borang-borang yang perlu diisi oleh Kontraktor untuk mendapatkan maklumat-maklumat mereka juga diletakkan dibahagian ini. Bahagian ini penting dalam proses penilaian tender kerana maklumat pentender akan diperolehi daripada borang-borang yang perlu dipenuhi. Bagaimanapun, kebiasaannya pentender akan melampirkan profail syarikat mereka yang mengandungi semua maklumat yang diperlukan berserta dengan dokumen tender yang diserahkan ketika memasuki tender.

2.3.2.6 Percetakan dan Penjilidan

Selepas semua isi kandungan dokumen tender lengkap, dokumen itu akan disemak supaya tidak terdapat bahagian yang tertinggal sebelum dicetak dan dijilid. Penyemakan perlu dilakukan dengan teliti kerana sekiranya ada bahagian ataupun mukasurat yang tertinggal, ianya akan memberi impak yang besar kepada pentender. Bagi tender terbuka, percetakan dokumen tender mungkin memerlukan sehingga 70 salinan, di mana sekiranya ada mukasurat yang tertinggal, mukasurat itu terpaksa dicetak dan diagihkan kepada 70 orang pentender. Percetakan dan penjilidan adalah bahagian yang penting dalam menentukan tarikh tutup tender. Sekiranya terdapat kerumitan seperti klien menukar beberapa item pembinaan, mungkin tarikh tutup tender terpaksa ditunda kepada satu tarikh yang sesuai.

Tidak dilupa, satu salinan dokumen tender akan dicetak dan dijilid lengkap dengan lukisan tender untuk dijadikan Dokumen Meja Tender (*Tender Table Document*) yang akan diletakkan di tempat menjual tender bagi tujuan penyemakan dan rujukan oleh pentender sebelum mereka membeli tender.

2.3.3 Jenis-Jenis Kontrak

Perkara pertama yang perlu dikenalpasti sebelum penyediaan dokumen tender ialah jenis kontrak yang akan digunakan bagi projek yang berkenaan. Kontrak ialah satu perjanjian yang terjalin apabila satu pihak bersetuju untuk menerima tawaran daripada satu pihak yang lain (Saidin, 2000). Secara ringkasnya, kontrak binaan menerangkan akan perjanjian bertulis yang mengikat kedua-dua belah pihak yang terlibat iaitu klien dan kontraktor.

Tujuan kontrak adalah untuk menjalin perhubungan antara klien dan kontraktor supaya lebih jelas lagi dalam bentuk kenyataan dan syarat serta dinyatakan had-hadnya. Segala bentuk dan aturcara kerja pembinaan yang dijalankan oleh pihak kontraktor hendaklah menurut arahan dan rekabentuk yang disediakan oleh pihak klien itu sendiri. Oleh yang demikian, pihak kontraktor hendaklah memastikan bahawa pihaknya dapat :-

- i) Menyiapkan kerjanya dengan sempurna tanpa menjejaskan tahap minimum mutu kerja serta rekabentuk sepertimana yang dikehendaki oleh pihak klien;
- ii) Menyelesaikan segala jenis kerja mngikut masa yang telahpun ditetapkan.

Jenis-jenis kontrak yang biasa digunakan dalam industri pembinaan di Malaysia adalah seperti berikut :-

- i) Kontrak Pukal (*Lump Sum*)
- ii) Kontrak Ukur dan Nilai (*Measure and Value*)
- iii) Kontrak Pembayaran Semula (*Cost Reimbursement*)
- iv) Kontrak *Turnkey*

2.3.3.1 Kontrak Pukal (*Lump Sum*)

Kontrak *Lump Sum* boleh dilaksanakan dalam tiga cara :-

- i) Berdasarkan kepada lukisan dan spesifikasi.

Biasanya kontrak ini digunakan apabila klien tidak mempunyai masa yang banyak bagi persediaan tender. Kontrak jenis ini memerlukan lukisan susunatur dan terperinci berserta suatu spesifikasi yang lengkap. Tender dokumen akan dilengkapi dengan ringkasan tender berdasarkan projek yang ingin dibangunkan dan pentender akan memasukkan harga pukal (*lump sum*) bagi setiap item dalam ringkasan tender tersebut. Ini menyebabkan kontraktor terdedah kepada risiko yang tinggi.

- ii) Berdasarkan lukisan dan senarai bahan.

Kontrak ini digunakan untuk projek-projek yang bernilai lebih RM1 juta. Dengan menggunakan kaedah pengukuran yang tepat berdasarkan pelan yang disediakan, kedua-dua pihak yang terlibat dapat merasai keadilan. Jenis kontrak seperti ini juga akan memudahkan pembayaran kemajuan kerja dan untuk kerja-kerja ubahsuai (Saidin, 2000).

- iii) Berdasarkan kepada lukisan dan jadual kadar harga

Kontrak ini pula digunakan jika masa tidak mencukupi untuk menyediakan dokumen-dokumen lain dan kebanyakan projek ini mengikut harga yang ditetapkan kontraktor. Ia juga kadangkala digunakan dalam kerja penyelenggaraan bangunan. Menurut Saidin (2000), kontrak *Lump Sum* jenis ini juga telah diubahsuai secara umum yang boleh dibahagi kepada dua kategori iaitu:

- a) Kontrak *Fixed Price* – merangkumi penetapan terhadap kerja-kerja kecil di dalam kontrak tersebut serta harganya tidak boleh diubah setelah kontrak ditandatangani.
- b) Kontrak *Firm Price* – boleh dibuat perubahan terhadap harga tetapi tidak boleh mengubah jumlah besar kontrak tersebut.

2.3.3.2 Kontrak Ukur dan Nilai (*Measure and Value*)

Ianya terdiri daripada dua (2) kontrak iaitu kontrak senarai kuantiti dan kontrak jadual kadar harga.

i) Kontrak Senarai Kuantiti

Berdasarkan senarai kuantiti terperinci yang meliputi ringkasan bagi kerja yang akan dijalankan, mengandungi setiap perkara atau item-item yang akan diletakkan hadar harga unit oleh pentender yang membuat tawaran. Jumlah tender adalah amaun keseluruhan pelbagai item dan elemen yang telah dihargaikan. Semasa pembinaan, kuantiti sebenar diukur semula dan kontraktor dibayar berdasarkan kepada kuantiti sebenar.

ii) Kontrak Jadual Kadar Harga

Kontrak jenis ini hanya memberi senarai perkara atau item-item kerja yang meliputi pelaksanaan operasi yang dikehendaki oleh klien tanpa memberi kuantiti kerja. Pentender yang dapat memberi kadar harga yang paling baik akan berpeluang memenangi tender.

2.3.3.3 Kontrak Pembayaran Semula (*Cost Reimbursement*)

Kontrak yang dikemukakan di bawah satu senarai menyeluruh. Semua tajuk perbelanjaan disediakan seperti gaji, insuran, bahan, loji, perkakasan serta stor yang akan digunakan. Selain daripada itu, kontraktor juga dibayar kos-kos *overhead* seperti perbelanjaan pejabat utama dan perbelanjaan asas yang lain. Kontrak jenis ini dibahagikan kepada tiga (3) bahagian utama :-

- i) Kontrak berasaskan peratusan yuran – kontraktor dibayar kos bersama yuran dalam bentuk peratusan kos yang telah ditetapkan.

- ii) Kontrak dengan yuran ditetapkan – kontraktor dibayar kos dan satu nilai yuran yang tetap.
- iii) Kontrak sasaran – imbuhan yang lebih tinggi akan diberikan kepada kontraktor jika dapat membuat penjimatan kos keseluruhan.

Kontrak ini sesuai untuk kerja-kerja dimana kuantiti, kaedah dan jenis kerja masih belum dikenalpasti. Kontraktor juga tidak mengalami kerugian dan mutu kerja boleh dikawal. Ianya sesuai untuk kerja-kerja berisiko tinggi seperti pembinaan terowong.

2.3.3.4 Kontrak *Turnkey*

Dalam kontrak *turnkey*, pihak klien menyerahkan sepenuhnya tanggungjawab penyiapan projek kepada pihak kontraktor. Biasanya projek-projek besar seperti pembinaan hospital, jambatan, empangan dan lebuh raya diserahkan kepada suatu organisasi atau perunding luar negeri untuk mengurus, merekabentuk serta mengendalikan projek tersebut sehingga siap mengikut masa, harga dan arahan serta kemahuan pihak kerajaan yang bertindak sebagai klien.

Kebaikan menggunakan pendekatan *turnkey* adalah dapat mengurangkan penglibatan klien secara langsung mengenai hal-hal yang bersangkutan dengan masalah teknikal, kecepatan dan pengawalan kos pembinaan secara keseluruhan. Penyediaan awalan, iaitu merekabentuk serta kerja-kerja pengurusan bagi pengurusan bagi projek-projek besar yang sulit lagi kompleks adalah satu tanggungjawab yang amat besar dan memakan masa yang agak lama. Menurut Uzairi (1998), terdapat dua faktor yang menyebabkan konsep *turnkey* diketengahkan iaitu:

- (i) Keperluan dan permintaan serta desakan yang semakin meningkat terhadap projek-projek yang sedia dalam perancangan daripada pihak-pihak tertentu
- (ii) Kekurangan dari segi kepakaran teknikal serta sumber tenaga kerja

2.3.4 Jenis-Jenis Tender

Terdapat beberapa jenis tender yang dipraktikkan di Malaysia. Antara yang sering diamalkan adalah tender terbuka, tender terpilih dan tender perundingan. Setiap jenis tender mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing dan perlaksanaannya adalah bergantung kepada kesesuaian dalam proses menender. Pemilihan jenis tender dalam sesuatu projek pembinaan banyak bergantung kepada beberapa faktor utama seperti saiz projek, lokasi pembinaan, kesesuaian dengan masa serta kos yang diperuntukkan, pengalaman dan sebagainya.

2.3.4.1 Tender Terbuka

Tender terbuka sering diamalkan di dalam industri pembinaan oleh kerajaan dan badan berkanun atau swasta. Tender jenis ini digunakan bagi mendapatkan harga yang paling munasabah bagi sesuatu kerja kontrak binaan. Persaingan secara tender terbuka adalah lebih adil dan dapat menjamin harga tender yang ditawarkan mengikut pasaran semasa. Klien akan mengiklankan tawaran dalam akhbar-akhbar tempatan untuk menjemput kontraktor yang berminat menawarkan harga yang munasabah bagi projek tersebut.

Penawaran harga oleh kontraktor biasanya berdasarkan jumlah anggaran kasar sesebuah pembinaan berdasarkan pengalaman kontraktor itu sendiri. Harga ini termasuklah harga bahan binaan, gaji pekerja, bayaran untuk sub-kontraktor, kerja

sampingan dan juga keuntungan. Tujuan tender jenis ini adalah untuk membolehkan klien mendapatkan seorang kontraktor yang dapat menawarkan harga yang paling minimum bagi sesuatu projek pembinaan tanpa menjejaskan mutu kerja dan bahan binaan. Walaupun begitu, harga yang paling rendah tidak semestinya harga yang paling baik dan akan terpilih.

Tender terbuka mempunyai beberapa kelebihan berbanding dengan jenis-jenis tender yang lain. Tender terbuka memberi peluang yang sama rata kepada semua kontraktor terutamanya kontraktor yang baru mendaftar dan kurang pengalaman. Ini kerana pemilihan adalah berdasarkan kos yang ditawarkan oleh setiap kontraktor. Di samping itu, ia juga tidak memerlukan kemahiran dan kelayakan yang khusus. Tender jenis ini bersifat kompetitif dan ini boleh mewujudkan persaingan yang sihat antara kontraktor yang terlibat.

2.3.4.2 Tender Terhad atau Terpilih

Tender terpilih adalah tender yang hanya dikemukakan kepada kontraktor-kontraktor yang telah dipilih oleh klien. Ini bermakna jumlah kontraktor yang boleh memasuki tender untuk tender jenis ini adalah kecil tetapi kontraktor ini dipilih berdasarkan kepada pengalaman dan kemahiran yang luas dalam sesuatu bidang. Kontraktor yang berpengalaman luas dan mempunyai kemahiran tertentu yang bersesuaian akan dikenalpasti terlebih dahulu dan hanya mereka sahaja yang akan dipelawa untuk menyertai tender. Persaingan juga berlaku tetapi dalam jumlah yang kecil.

Tender terpilih mengurangkan risiko kegagalan pembinaan dan mengurangkan kos penyediaan dokumen tender. Ia amat sesuai bagi kerja-kerja khas yang memerlukan kemahiran tertentu. Projek dapat disiapkan dengan baik kerana

kontraktor yang berpotensi, bereputasi tinggi serta yang benar-benar layak telah dipilih di peringkat awal lagi (Mohamed, 2002).

Sistem tender terpilih juga tidak dapat lari dari kekurangannya iaitu tidak semua kontraktor mendapat peluang dalam tender jenis ini terutamanya kontraktor yang baru berdaftar dan kurang pengalaman kerana ia terhad untuk kontraktor yang mahir serta berpengalaman. Klien tidak mempunyai pilihan lain jika semua kontraktor meletakkan harga yang tinggi dari kos yang ditaksir dari anggaran kasar, maka pemilihan terpaksa dibuat ke atas kontraktor yang menawarkan harga yang paling rendah antara kontraktor tetapi lebih tinggi dari kos asal. Biasanya kes ini berlaku jika kontraktor itu mengenali antara satu sama lain (Saidin, 1998).

Tender terhad hanya boleh dilaksanakan setelah agensi mendapat kelulusan khas Perbendaharaan Malaysia sebelum ianya dilaksanakan. Tawaran terhad biasanya terbuka kepada semua kontraktor yang termasuk di dalam kategori yang telah dinyatakan dalam iklan tawaran. Contohnya tawaran terhad kepada kontraktor bumiputera sahaja.

2.3.4.3 Tender Rundingan

Dalam tender perundingan, klien akan menghantar surat kepada kontraktor tertentu untuk menjemput kontraktor tersebut menyediakan rangka perbelanjaan bagi projek yang dirancang. Klien akan berunding dengan seorang kontraktor secara langsung mengenai projek pembinaan yang akan dilaksanakan. Biasanya klien akan menjemput kontraktor yang mempunyai reputasi dan rekod yang baik yang diketahui latarbelakang projek yang terlibat serta semestinya berkemahiran.

Biasanya, kos yang ditawarkan secara rundingan oleh kontraktor adalah lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis-jenis tender yang lain. Ini kerana kontraktor akan terlibat secara langsung dari peringkat awal kitaran hidup projek pembinaan sehinggalah ke peringkat penyerahan projek kepada klien. Klien akan diberi penerangan yang jelas dan terperinci mengenai kesesuaian rekabentuk, penggunaan bahan binaan, teknologi yang digunakan serta cara binaan yang boleh memaksimumkan keuntungan sesuatu projek pembinaan. Namun begitu, kos bagi membiayai proses tender adalah murah memandangkan klien telahpun mempunyai kontraktor pilihan yang dirasakan layak tanpa perlu melibatkan jemputan untuk menender yang mengambil masa yang panjang dan tanpa melibatkan kontraktor yang ramai.

2.3.4.4 Tender Prakelayakan

Peraturan prakelayakan adalah bertujuan untuk menapis kontraktor-kontraktor supaya mereka yang mempunyai pengalaman, kebolehan teknikal, kewangan secara pengurusan bagi melaksanakan sesuatu projek sahaja dibenarkan mengambil bahagian di dalam sesuatu tender yang diadakan setelah agensi mendapat kelulusan khas Perbendaharaan Malaysia.

Secara amnya, tender prakelayakan adalah agak sama dengan tender terbuka. Perbezaannya cuma kontraktor yang akan dipilih adalah kontraktor yang mempunyai latarbelakang yang kukuh dan rekod yang baik sahaja akan dipilih berbanding tender terbuka di mana semua kontraktor mempunyai peluang sama rata. Bagi memastikan kontraktor yang dipilih mempunyai kelayakan yang sepatutnya iaitu mempunyai kepakaran kerja, modal pusingan yang cukup dan kemahiran dalam bidang tertentu, satu borang tawaran akan diberi kepada kontraktor yang memohon. Dalam borang tawaran ini kontraktor dikehendaki memberi maklumat tentang kenyataan kewangan dan pengurusan untuk memastikan latar belakang diketahui dengan jelas oleh klien (Saidin, 2000).

Notis tawaran tender prakelayakan juga sama dengan tender terbuka iaitu dibuat dengan menyatakan skop kerja dan tarikh tawaran dan butir-butir lain mengenai projek yang akan dijalankan. Tambahannya adalah klien selalunya menetapkan jangka masa pembinaan bagi projek tersebut. Selain itu, notis tawaran juga berkehendakkan kontraktor membuat pembayaran tertentu bagi menjamin semua kontraktor yang memasuki tawaran adalah *bona fide* (Saidin, 2000).

2.3.5 Pelawaan Tender

Pelawaan tender ialah jemputan untuk mengambil bahagian dalam projek pembinaan yang akan dilaksanakan. Pelawaan tender dibuat samada melalui iklan, surat jemputan untuk menender ataupun surat jemputan rundingan, bergantung kepada jenis tender yang dipilih oleh klien.

Sekiranya klien memilih tender jenis terbuka, maka pelawaan tender biasanya melalui iklan yang dikeluarkan akhbar-akhbar tempatan. Tender hendaklah diiklankan dalam sekurang-kurang satu akhbar harian utama berbahasa Melayu. Iklan tender dikeluarkan pada setiap minggu iaitu pada hari Isnin dan Khamis di dalam akhbar-akhbar tempatan iaitu bagi projek yang melebihi RM 100,000. Sesuatu iklan tender hendaklah mempunyai perkara-perkara berikut :-

- i) Nama klien yang menawarkan tender,
- ii) Tajuk dan jenis kerja yang ditawarkan,
- iii) Syarat-syarat kelayakan menyertai tender seperti kelas, kepala dan sub kepala di dalam pendaftaran Pusat Khidmat Kontraktor,
- iv) Tempat, tarikh dan masa dokumen tender dijual,
- v) Harga dan cara bayaran dokumen tender, serta
- vi) Tempat, tarikh dan waktu tender diterima dan ditutup.

Sementara bagi tender jenis terhad atau terpilih, surat jemputan untuk menender akan dihantar melalui pos kepada kontraktor-kontraktor yang telah dipilih oleh klien. Disamping itu, surat-surat tersebut juga akan dihantar melalui faksimili. Di dalam surat tersebut akan diterangkan tajuk kerja yang ditawarkan, masa dan tempat jualan tender, tarikh tutup tender serta harga dokumen tender. Terdapat juga bahagian pengesahan penerimaan surat jemputan tender di mana kontraktor yang menerima surat tersebut perlu membuat pengesahan kepada pihak yang menjemput untuk menender. Ini adalah perlu supaya klien atau perunding yang membuat jemputan tender bagi pihak klien dapat memastikan surat jemputan tender sampai kepada makluman kontraktor. Kontraktor yang tidak berminat untuk mengambil bahagian juga perlu memaklumkan kepada mereka perkara tersebut supaya klien dapat memilih kontraktor lain.

Bagi tender jenis rundingan, surat jemputan tender juga akan dihantar kepada kontraktor yang dipilih yang dikira berpotensi oleh klien untuk menyiapkan projek pembinaan mereka. Untuk tender jenis ini, hanya satu kontraktor dipilih untuk meletakkan harga tawaran. Kemudian mereka akan dijemput untuk diberi penerangan tentang tender dan seterusnya rundingan akan dibuat dari semasa ke semasa sehingga kedua-dua pihak (klien dan kontraktor) bersetuju dengan harga tender yang ditawarkan.

Untuk tender jenis prakelayakan, caranya adalah sama dengan tender jenis terbuka dimana kontraktor akan dijemput membuat tawaran melalui iklan tender yang dikeluarkan di akhbar-akhbar tempatan. Bagaimana jumlah pentender yang ramai akan ditapis melalui proses penilaian awalan yang seterusnya akan mengurangkan jumlah kontraktor daripada jumlah asal.

2.3.6 Proses Jual Beli Tender

Kebiasaannya dokumen tender akan dijual berserta dengan lukisan tender yang digulung. Bagaimanapun, senarai lukisan tender akan dimasukkan di bahagian lampiran di dalam dokumen tender. Dokumen tender berserta lukisan tender yang telah lengkap ini akan diletakkan di pejabat klien ataupun pejabat juruukur bahan yang dilantik bagi projek swasta, bagi tujuan jualan tender.

Bayaran yang dikenakan ke atas dokumen tender lengkap dengan lukisan tender akan dikira terlebih dahulu oleh pihak yang bertanggungjawab berdasarkan muka surat dokumen tender serta lukisan tender. Pengiraan adalah berdasarkan harga-harga yang telah ditetapkan oleh kerajaan, iaitu :-

- i) Harga semuka dokumen yang menggunakan kertas berzais A4 adalah RM0.35 dan saiz A3 adalah RM0.70.
- ii) Harga bagi sesalinan lukisan / pelan ialah :-

<u>Saiz Kertas</u>	<u>Harga</u>
A3	RM0.70
A2	RM3.50
A1	RM6.50
A	RM8.00

- iii) Bayaran minimum bagi satu set dokumen tender ialah RM50.00.

Dokumen Tender bagi JKR biasanya berharga dari RM200.00 sehingga RM400.00 termasuk pelan dan lukisan spesifikasi. Kebiasaannya bagi sektor swasta, harga dokumen tender perlu juga dimasukkan wang kesungguhan yang biasanya dalam bentuk bank draf. Harganya adalah dalam lingkungan RM2000.00 sehingga

RM3000.00 tetapi tidak melebihi RM5000.00, bergantung kepada saiz projek yang terlibat.

Dalam pelawaan tender hendaklah disyaratkan bahawa bagi mereka yang dikenakan bayaran deposit tender, jika pentender enggan menandatangani sesuatu kontrak selepas tendernya disetujui terima atau menarik balik tendernya sebelum keputusan dibuat, maka deposit tendernya akan dirampas. Ini adalah bagi memastikan bahawa pentender benar-benar serius dalam menender sesuatu bekalan, perkhidmatan atau kerja. Deposit tender bagi pentender yang tidak berjaya hendaklah dipulangkan setelah tender itu disetujui terima oleh pentender yang berjaya atau selepas tamat tarikh sah laku tender. Deposit pentender yang berjaya akan dikembalikan selepas bon pelaksanaan diterima.

Kontraktor juga dikehendaki membawa bersama dokumen-dokumen berikut:

- (i) Sijil perakuan pendaftaran PKK atau KKM beserta salinan
- (ii) Sijil pengiktirafan status Bumiputera beserta salinan (jika dikehendaki)
- (iii) Surat perwakilan kuasa sekiranya kontraktor berkenaan mewakilkan kakitangan untuk mengambil dokumen tawaran
- (iv) Sijil perakuan pendaftaran asal CIDB yang berkaitan
- (v) Bayaran untuk dokumen tender sama ada dalam bentuk tunai, cek, wang pos atau bank draf

Kelayakan kontraktor boleh dikategorikan seperti berikut:

Jadual 2.1 : Kelayakan kontraktor untuk memasuki tender penguasa tempatan

KERJA AWAM / BANGUNAN	
Kelas	Nilai Projek
A	Melebihi RM10,000,000
B	RM5,000,001 hingga RM10,000,000
C	RM2,000,001 hingga RM5,000,000
D	RM500,001 hingga RM2,000,000
E	RM200,001 hingga RM500,000
F	Sehingga RM200,000

2.3.7 Penyerahan Dokumen Tender

Terdapat beberapa perkara yang perlu dilalukan oleh pentender sebelum ia dapat bertanding untuk memperolehi tender tersebut iaitu mengisi dokumen tender dan menghantar dokumen tender sebelum tarikh tutup. Cara mengisi sesuatu dokumen tender adalah penting untuk menjamin Dokumen Tender dari pentender tersebut sah dan layak memasuki tender. Sesetengah dokumen tender oleh pihak kerajaan menyediakan Senarai Semakan yang boleh digunakan oleh pentender untuk menyemak bahagian-bahagian di dalam dokumen tender yang perlu diisi. Ini akan memudahkan pentender membuat penyemakan sebelum penyerahan dokumen tender.

Bagi tender kerajaan, tender mahupun sebut harga yang diterima tanpa dibuka hendaklah dimasukkan ke dalam peti tawaran berkunci. Peti tawaran hendaklah ditanda tarikh dan waktu peti akan dibuka. Dua kunci yang berbeza bagi peti tawaran hendaklah diadakan dan anak kunci dipegang secara berasingan oleh dua orang pegawai kanan Jabatan berkenaan. Keselamatan peti tawaran hendaklah sentiasa dijaga.

Biasanya tempoh antara penyediaan tender hingga penutupan tender adalah minima antara 21 hari. Namun tempoh ini akan lebih lama jika membabitkan projek yang lebih besar kosnya. Sebelum menghantar sesuatu dokumen tender itu, pentender hendaklah menyemak pada iklan tarikh tutup dan tempat mengemukakan tender kerana ia mungkin berbeza dengan tempat membeli tender. Kontraktor juga perlu memastikan tajuk dan nombor projek dicatatkan di luar sampul surat tender.

2.4 Penilaian Tender

Proses penilaian tender biasanya dilakukan oleh perunding juruukur bahan yang dilantik bagi projek pembinaan sesuatu pembangunan. Proses itu merupakan salah satu cabang kerja yang diletakkan dibawah tanggungjawab perunding juruukur bahan tersebut selain proses penyediaan dokumen tender dan dokumen kontrak. Juruukur bahan yang dilantik tersebut akan menjalan kerja-kerja penilaian tender tersebut dari peringkat awal pembukaan tender sehingga proses terakhir iaitu penyediaan perakuan tender. Bagaimanapun, keputusan terakhir iaitu pemilihan kontraktor yang paling layak untuk menjalankan kerja pembinaan akan dilakukan oleh pihak klien berdasarkan laporan yang disediakan oleh juruukur bahan tersebut. Ada ketikanya pihak klien akan menyerahkan tanggungjawab penyediaan penilaian tender kepada pegawai mereka sendiri.

2.4.1 Penerimaan dan Pembukaan Tender

Penyerahan dokumen tender yang telah lengkap diisi oleh kontraktor yang membuat tawaran akan dilakukan di pejabat klien. Satu peti tawaran akan disediakan di pejabat klien di mana kontraktor akan memasukkan dokumen tender ke dalam satu sampul surat berlakri dan kemudiannya akan dimasukkan ke dalam peti tawaran tersebut. Jawatankuasa Pembuka Tender hendaklah membuka peti tawaran pada waktu yang ditetapkan. Jika ini tidak dapat dilakukan, Ketua Jabatan atau Pengerusi Lembaga Perolehan perlu memastikan bahawa peti tawaran dilakri pada waktu tutup yang telahpun ditetapkan dan mengatur supaya Jawatankuasa Pembuka Tender dapat membuka peti tawaran secepat mungkin.

Pembukaan tender yang dihantar oleh kontraktor akan dilakukan oleh badan khas iaitu Jawatankuasa Pembukaan Tender. Jawatankuasa ini ataupun lebih

dikenali sebagai Lembaga Tender akan bertanggungjawab membuat pemilihan dan keputusan kontraktor yang berjaya memenangi tender tersebut. Bagi projek perbadanan atau swasta, seorang wakil dari pihak perunding juruukur bahan akan terlibat di dalam proses pembukaan tender tersebut.

Setiap tender hendaklah dibuka dan diberikan nombor bersiri serta hendaklah ditandatangani ringkas oleh setiap ahli Jawatankuasa Pembuka Tender. Ahli Jawatankuasa berkenaan hendaklah menyempurnakan borang jadual tender dengan mencatatkan nama pentender, amaun yang ditender, tempoh siap kerja dan seterusnya menandatangani borang tersebut. Bagi projek yang melibatkan deposit tender, keterangan deposit juga hendaklah dicatatkan seperti nombor cek dan amaunnya. Di samping itu juga, Jawatankuasa Pembuka Tender hendaklah menandatangani ringkas pada setiap lembaran yang menyatakan harga tender seperti borang tender dan ringkasan senarai kuantiti atau ringkasan tender.

Jadual tender dan kertas-kertas yang berkaitan termasuk kesemua dokumen tender hendaklah diserahkan kepada Ketua Jabatan, ataupun pihak perunding juruukur bahan yang akan bertanggungjawab bagi menyimpan dan memprosesnya, serta penyediaan penilaian tender secara rahsia sehingga ianya dikemukakan kepada Lembaga Perolehan di pihak klien.

2.4.2 Prosedur Penilaian Tender

Setelah dokumen-dokumen tender dibuka oleh Jawatankuasa Membuka Tender, tender-tender kontraktor akan dinilai oleh Jawatankuasa Penilaian Tender. Tujuan utama bagi proses penilaian tender ini adalah bagi memilih satu tender kontraktor yang paling layak kepada klien untuk disetujui terima bagi melaksanakan kerja yang diamanahkan. Umumnya, prosedur penilaian tender bagi JKR dan penguasa tempatan hampir sama. Secara ringkasnya, penilaian tender kontraktor

oleh JKR mahupun penguasa tempatan dijalankan dalam tiga peringkat. Namun begitu, pelaksanaan peringkat-peringkat ini bergantung kepada saiz projek dan arahan daripada pengarah jabatan yang terlibat. Pertimbangan terhadap projek bersaiz sederhana boleh dilaksanakan dalam dua peringkat penilaian sahaja. Kebiasaannya, bagi penguasa tempatan dan pihak swasta, mereka mempunyai prosedur mereka sendiri dalam proses penilaian tender yang diubah berdasarkan prosedur yang dilaksanakan oleh JKR.

2.4.3 Proses Penilaian Tender

Proses penilaian tender kebiasaannya mempunyai tiga peringkat utama (lihat Rajah 2.6) iaitu:

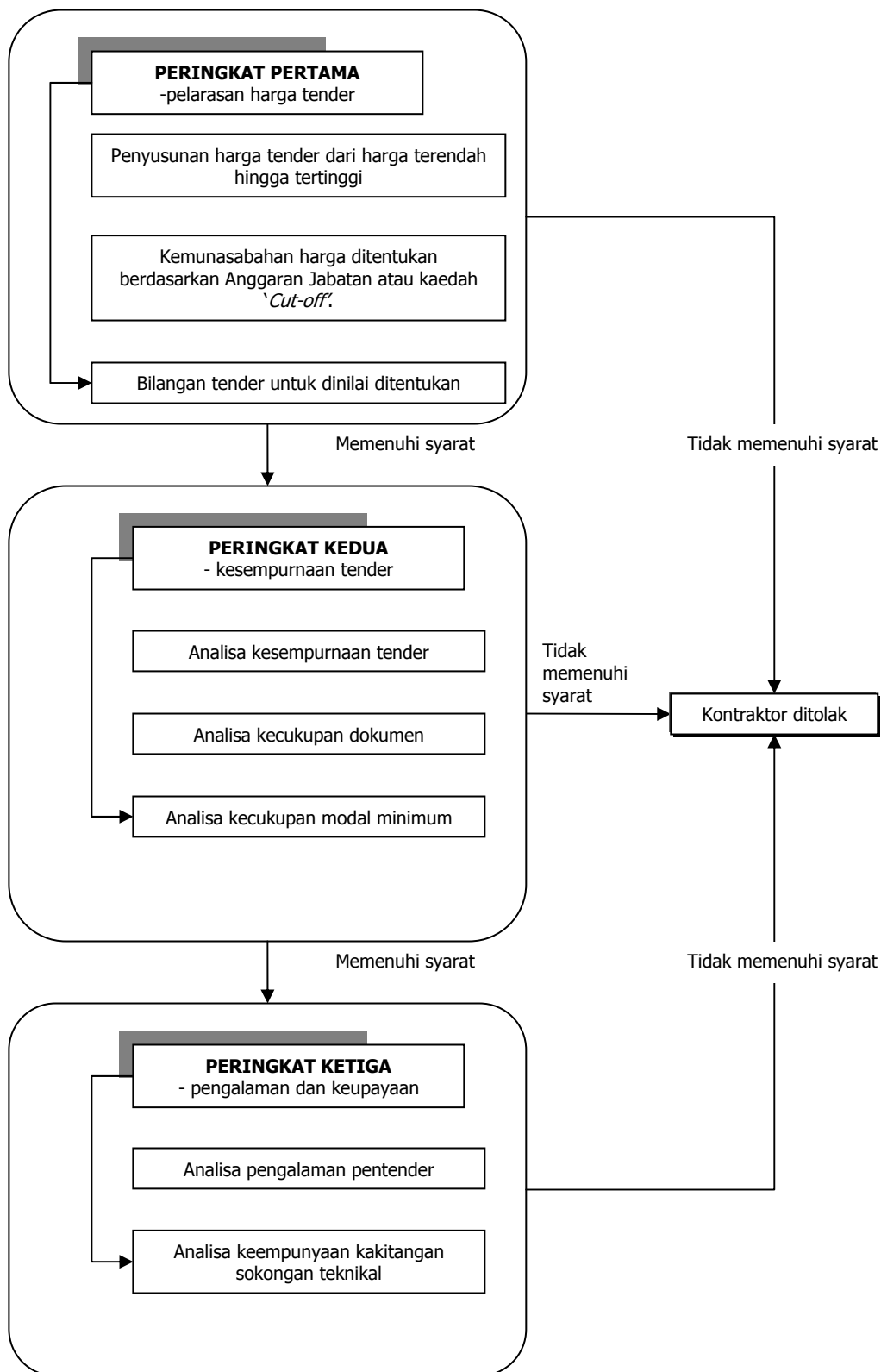
- (i) Peringkat Pertama – pelarasan harga tender dan penilaian awal
 - Harga tender dilaraskan dan disusun mengikut turutan dari yang terendah sehingga yang tertinggi
 - Kemunasabahan harga tender akan ditentukan berdasarkan peratusan perbandingan dengan harga Anggaran Jabatan ataupun dengan kaedah *Cut-off*.
 - Kebiasaannya harga tender yang terletak dalam kategori sangat tinggi tidak akan dinilai ke peringkat seterusnya (bagi tender terbuka yang menerima terlalu banyak tender untuk dinilai).

Jadual 2.2 : Kategori harga tender berdasarkan perbandingan dengan Anggaran Jabatan

Peratus perbezaan harga tender dan Anggaran Jabatan	Status perbezaan
Melebihi -18%	Sangat Rendah
Melebihi -13% tetapi tidak melebihi -18%	Rendah
Melebihi -13% tetapi tidak melebihi +10%	Munasabah
Melebihi +10% tetapi tidak melebihi +15%	Tinggi
Melebihi +15%	Sangat Tinggi

- (ii) Peringkat Kedua – penilaian kesempurnaan tender dan kewangan pentender
- Analisa kesempurnaan tender – borang tender ditandatangani, harga dan tempoh siap tercatat, dokumen asas dikembalikan dan pendaftaran dengan PKK masih sah.
 - Analisa kecukupan tender – Salinan penyata bulanan / akaun bank bagi 3 bulan terakhir dikemukakan, akaun syarikat / lembaran imbalan disertakan dan diaudit, laporan bank / institusi kewangan (Borang CA) dan laporan penyelia bagi kerja semasa (sekiranya ada) dikepilkan bersama dokumen tender.
 - Analisa kecukupan modal – kecukupan modal yang boleh digunakan akan dikira berdasarkan maklumat-maklumat daripada akaun bank, akaun syarikat dan laporan bank yang disertakan, berbanding modal minimum yang diperlukan iaitu 3% nilai kerja pembina daripada Anggaran Jabatan.
 - Penilaian prestasi pentender – memeriksa prestasi kerja semasa pentender berdasarkan laporan penyelia (Borang G) yang disertakan.
- (iii) Peringkat Ketiga – pengalaman dan keupayaan teknikal pentender
- Pengalaman kerja – pengalaman pentender dalam menjalankan projek-projek di dalam kategori yang sama dengan projek yang ditender akan diperiksa, termasuk saiz projek dari segi nilai kontrak.

- Analisa keempunyaan kumpulan kakitangan teknikal – pentender perlu mempunyai kumpulan kakitangan teknikal yang berkeelayakan dan berpengalaman untuk meningkatkan peluang mendapat tender yang disertai.
- Keempunyaan peralatan dan loji dinilai – geran dan resit belian disertakan untuk membuktikan hak milik ke atas peralatan.



Rajah 2.6 : Peringkat-peringkat dalam proses penilaian tender

Penilaian tender memerlukan maklumat serta data-data yang berkaitan dengan pentender berhubung dengan kedudukan kewangan, pengalaman kerja, kakitangan teknikal, keempunyaan loji / peralatan asas serta prestasi kerja semasa pentender. Borang-borang maklumat yang diperlukan (rujuk Lampiran B) adalah seperti berikut:

- (i) Borang A – Surat Pengakuan Kebenaran Maklumat dan Keesahan Dokumen Yang Dikemukakan oleh Pentender
- (ii) Borang B – Maklumat Am Latar Belakang Pentender
- (iii) Borang C – Data-data Kewangan
- (iv) Borang CA – Laporan Bank/Institusi Kewangan Mengenai Kedudukan Kewangan Pentender
- (v) Borang D – Rekod Pengalaman Kerja
- (vi) Borang E – Kakitangan Teknikal
- (vii) Borang F – Keempunyaan Loji dan Pelatan Pembinaan Asas
- (viii) Borang G – Senarai Kontrak Kerja Semasa
- (ix) Borang GA – Laporan Penyelia Projek Atas Prestasi Kerja semasa Pentender
- (x) Borang GA I – Laporan Jurutera Projek Atas Prestasi Kerja Semasa Pentender

Bagi memastikan kesemua maklumat dan data-data pentender di dalam borang yang berkaitan adalah benar dan sah, dokumen-dokumen sokongan diperlukan seperti berikut:

- (i) Salinan Akaun Syarikat yang telah disahkan dan diaudit oleh juruaudit yang bertauliah, bagi tahun kewangan terakhir atau sekiranya tiada, bagi tahun kewangan sebelumnya. Akaun Syarikat bagi tahun-tahun terdahulu daripada itu ataupun Akaun Syarikat yang tidak diauditkan oleh juruaudit bertauliah tidak boleh diterima.
- (ii) Salinan Penyata Bulanan Bank Akaun yang menunjukkan wang dalam tangan pentender bagi tiga bulan yang terakhir sebelum tarikh tutup tender.

- (iii) Laporan Bank / institusi kewangan mengenai kedudukan kewangan pentender, atas format seperti Borang CA, dalam satu sampul berlakri.
- (iv) Salinan Perakuan / Pengesahan siap kerja bagi setiap kerja yang telah disiapkan dan disenaraikan di Borang D.
- (v) Salinan Penyata Caruman KWSP bagi bulan caruman terakhir dan Borang A yang mengandungi nama setiap kakitangan teknikal atau salinan perjanjian perkhidmatan professional yang diambil berkhidmat secara kontrak disenaraikan di Borang E.
- (vi) Salinan sijil kelulusan / kelayakan setiap kakitangan teknikal Kategori A dan B yang disenaraikan di Borang E.
- (vii) Salinan Kad Pendaftaran atau dokumen-dokumen lain yang membuktikan kepunyaan pentender atau perjanjian sewa pajak / sewa beli atas loji dan peralatan asas yang disenaraikan di dalam Borang F.
- (viii) Salinan Perakuan Bayaran interim terakhir bagi setiap kerja semasa yang disenaraikan di Borang G.
- (ix) Laporan Penyelia Projek mengenai prestasi semasa pentender, bagi setiap kerja semasa yang bukan projek JKR yang disenaraikan di Borang G, atas format seperti Borang GA, dalam satu sampul berlakri.

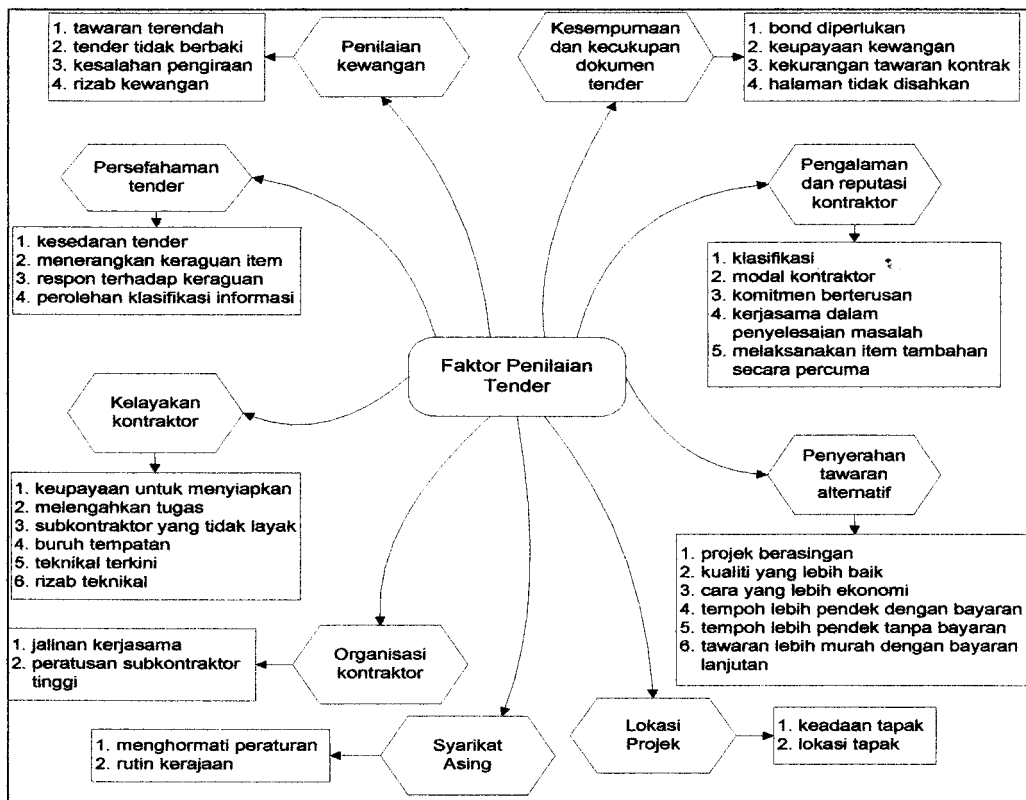
Segala maklumat dan data-data di atas boleh diperolehi dengan beberapa cara. Bagi mendapatkannya, satu lampiran iaitu yang dinamakan Arahan-arahan yang perlu dimasukkan ke dalam arahan kepada pentender disertakan di dalam Dokumen Tender sebagai sebahagian daripada arahan kepada pentender. Bagi memastikan pentender akan memberikan maklumat-maklumat sebagaimana yang dikehendaki di dalam borang-borang maklumat A, B, C, CA, D, E, F, G, GA dan GA I, borang-borang ini hendaklah dijadikan sebahagian daripada Dokumen Tender. Rajah-rajah di bawah menunjukkan carta alir penilaian tender kontraktor secara umum, penilaian tender kontraktor mengikut proses secara umum serta penilaian tender kontraktor mengikut proses secara terperinci.

2.4.4 Faktor-faktor Pemilihan Tender

Abdullah (1999) telah mengenalpasti faktor penilaian melalui beberapa siri temubual dengan tiga pakar daripada tiga sektor klien yang berbeza – sektor swasta, awam dan penjamin (bank). Objektif utama siri temubualnya adalah bagi membantu mengenalpasti faktor yang dilihat penting dalam menilai tender kontraktor. Hasil daripada beberapa siri temubual ini membawa kepada pengenalpastian 36 faktor, yang mana boleh dikategorikan ke dalam sembilan faktor utama iaitu:

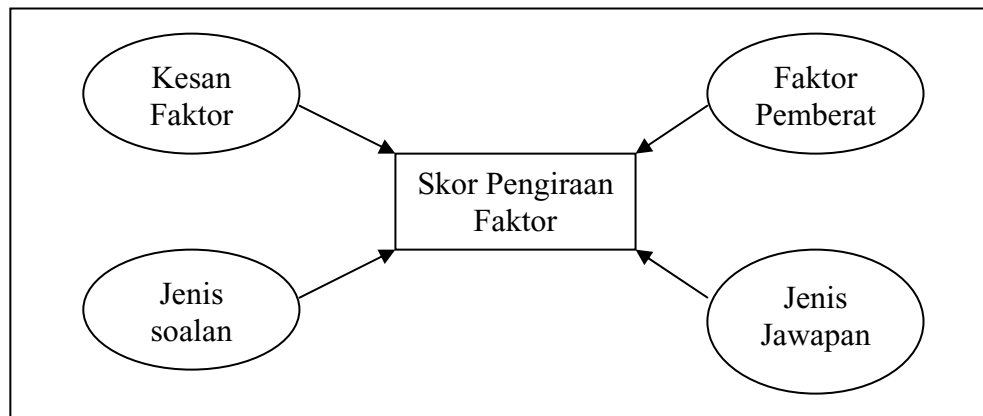
- (i) Penilaian kewangan tender
- (ii) Persefahaman tender
- (iii) Lokasi projek
- (iv) Kelayakan kontraktor
- (v) Kesempurnaan dan kecukupan dokumen tender
- (vi) Pengalaman dan reputasi kontraktor
- (vii) Organisasi kontraktor
- (viii) Penyerahan tawaran alternatif
- (ix) Syarikat asing

Faktor-faktor ini disenaraikan di dalam rajah di bawah secara lebih terperinci.



Rajah 2.7 : Faktor penilaian tender (Sumber : Alsugair, 1999)

Komponen kedua rangkakerja ialah prosedur penilaian bagi menilai secara objektif tender kontraktor pembinaan. Faktor-faktor penilaian tender yang telah dikenalpasti sebelum itu diwakili dengan borang soalselidik berkaitan. Berdasarkan kepada jawapan terhadap soalsedik, markah penilaian bagi tender dikira. Pembolehubah bagi pengiraan skor faktor juga mengambilkira kesan faktor serta pemberat, jenis soalan, dan jenis jawapan secara objektif seperti yang diilustrasi di dalam Rajah 2.8.



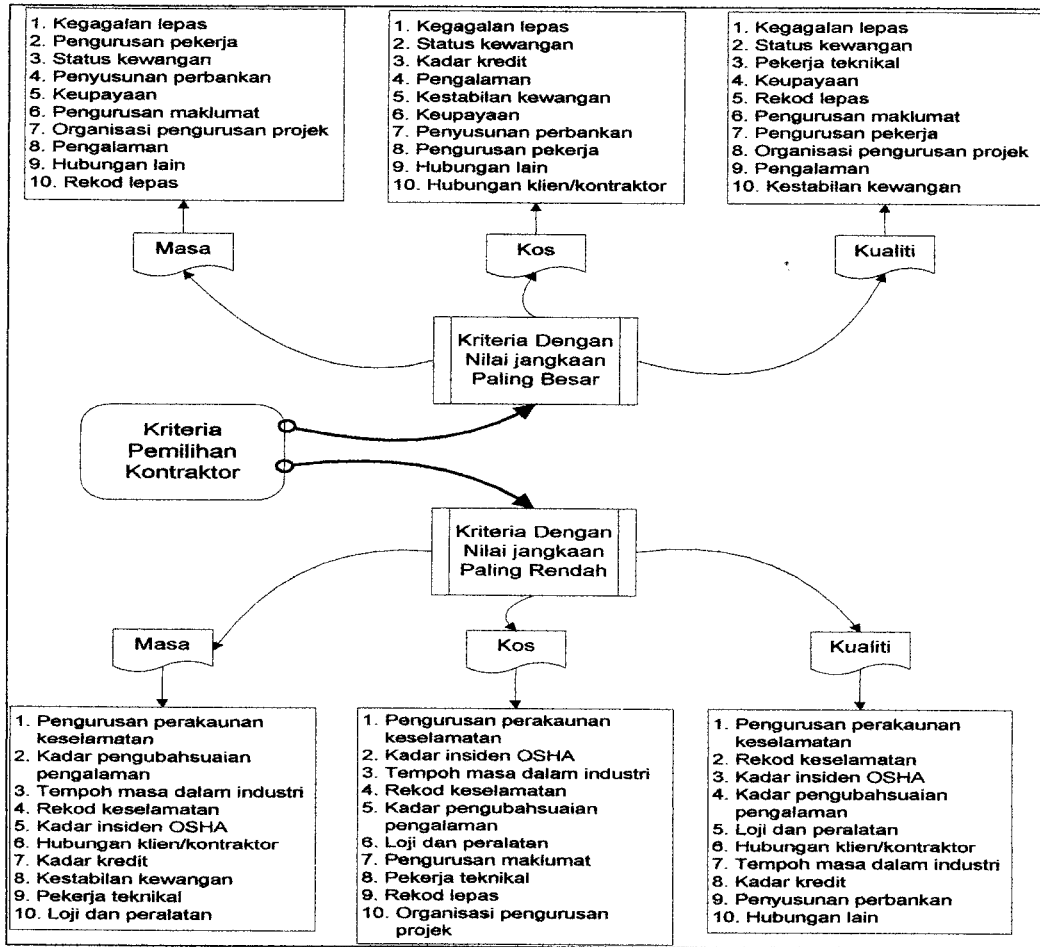
Rajah2.8 : Pembolehubah bagi pengiraan skor faktor (Sumber : Alsugair, 1999)

Selepas mengenalpasti faktor yang terlibat di dalam penilaian tender, langkah seterusnya ialah mengenalpasti kesan setiap faktor di dalam penilaian tender. Dengan menggunakan borang penilaian tender bagi menilai tender kontraktor, penilai tender diperlukan bagi memberi jawapan ‘ya’ atau ‘tidak’ bagi setiap soalan, berdasarkan maklumat yang dibekalkan oleh kontraktor. Kesan kepada tender melalui jawapan *standard range* adalah berbeza antara satu sama lain. Sesetengah soalan mempunyai formasi negatif kepada skor penilaian tender. Penggabungan formasi soalan supaya skor tertingginya bagi semua soalan akan mempunyai kesan positif dan jawapan dengan skor terendah akan mempunyai kesan negatif mungkin akan menyebabkan soalan sukar untuk difahami dan mengelirukan. Oleh sebab itu, soalan diwakili dalam bentuk yang paling mudah untuk difahami menggunakan formasi sama ada positif atau negatif.

Hatush (1997) telah menjalankan kajian Delphic menyelidik hubungan antara 20 kontraktor sebagai responden dengan kriteria pemilihan kontraktor atau *Contractor Selection Criteria* (CSC) dan juga faktor kejayaan projek atau *Project Successful Factors* (PSFs) di dalam hal masa, kos dan kualiti, dihuraikan melibatkan sampel lapan pekerja binaan yang berpengalaman. Suatu konsensus / persetujuan mengenai kesan kemungkinan pada setiap kriteria pada masa, kos dan kualiti dikukuhkan melalui nilai pesimistik, purata dan optimistik, yang mana ditukar kepada purata dan varians jangkaan melalui pendekatan *Project Evaluation Review*

Technique (PERT). Sepuluh CSC yang paling penting serta yang kurang penting dikenalpasti dan disemak bagi menegetahui perbezaan dan persamaan antara faktor PSFs. Keputusan menunjukkan bahawa kegagalan lepas, status kewangan, kestabilan kewangan, kadar kredit, pengalaman, keupayaan, pengurusan pekerja serta pengurusan maklumat adalah dilihat menjadi CSC yang dominan yang mempengaruhi ketiga-tiga PSFs, dengan kriteria keselamatan (keselamatan, kadar pengubahsuaian pengalaman, kadar insiden *Occupational Safety and Health Act* (OSHA), pengurusan perakaunan keselamatan serta tempoh masa dalam industri dilihat sebagai kurang memberi kesan secara keseluruhannya. Faktor-faktor lain yang dikenalpasti seperti organisasi pengurusan projek, loji serta peralatan dilihat hanya memberi kesan kepada satu atau dua PSFs sahaja.

Satu borang soalselidik dibangunkan bagi membenarkan maklumat dikumpul bagi setiap persepsi subjek yang menghadkan terhadap CSC mana yang mempengaruhi PSFs iaitu masa, kos dan kualiti. Soalselidik telah direkabentuk bagi membenarkan responden secara penuhnya bebas bagi meletakkan sebarang nilai yang bertindakbalas terhadap pendapat mereka bagi pengaruh-pengaruh CSC, dan tidak menyekat mereka terhadap sebarang nilai rawak. Hatush (1997) percaya bahawa membenarkan responden meletakkan sebarang nilai akan mewakili pendapat mereka yang membuatkan penyelidikan lebih fleksibel terhadap responden. Cabaran sebenar dalam teknik ini adalah dalam menginterpretasi dan mencari beberapa kompromi terhadap semua nilai yang berbeza ini. Rajah 2.9 di bawah menunjukkan kriteria pemilihan kontraktor mengikut susunan kepentingan dengan mengambilkira faktor masa, kos dan kualiti.



Rajah 2.9 : Susunan kriteria dengan nilai jangkaan yang paling besar serta nilai jangkaan yang paling rendah (Sumber : Hatush, 1997)

Hatush (1997) telah membuat analisis statistik berdasarkan kepada jawapan yang diberikan kepada responden yang telahpun melalui tiga fasa prosedur di dalam mendapatkan maklumat yang dikehendaki. Walaupun kaedah yang dilaksanakan dan faktor yang didapati agak kurang praktikal di Malaysia, namun kerelevanan mengenai analisis statistik yang dijalankan boleh diadaptasi bagi tujuan yang sama tetapi mengambilkira praktis konvensional industri pembinaan di Malaysia.

2.4.5 Laporan Penilaian Tender

Laporan penilaian tender akan disediakan berdasar proses-proses penilaian tender yang telah dilakukan. Laporan ini akan menjadi rujukan klien berkenaan projek yang ditender dan untuk melakukan pemilihan pentender yang paling layak. Ianya mengandungi perkara-perkara berikut:

- i) Maklumat projek
- ii) Maklumat tender
- iii) Metodologi penilaian tender
- iv) Laporan keputusan-keputusan penilaian tender
- v) Perakuran tender
- vi) Lampiran-lampiran seperti iklan tender, jadual tawaran tender, borang-borang yang digunakan dalam penilaian tender serta senarai keputusan tender

2.4.6 Penyediaan Perakuan Tender

Perakuan tender merupakan laporan yang paling penting disediakan di dalam laporan penilaian tender. Perakuan ini mengandungi maklumat pentender yang diperakukan paling layak untuk melaksanakan projek yang berkenaan dengan alasan-alasan yang kuat. Bagaimanapun, klien tidak terikat untuk memilih pentender yang diperakukan. Keputusan terakhir iaitu pemilihan pentender yang paling layak bergantung sepenuhnya kepada pertimbangan klien. Semasa menyediakan perakuan tender, perkara-perkara berikut adalah diambilkira:

- (i) Keutamaan kepada pentender Bumiputera;
- (ii) Kedudukan pentender dalam senarai tawaran dan harga tawaran pentender;

- (iii) Latar belakang pentender bagi menentukan bahawa pentender yang dipilih itu mempunyai keupayaan, kewangan dan pengalaman yang mencukupi untuk melaksanakan kontrak dengan sempurna;
- (iv) Perkara-perkara yang menyokong kedudukan pentender. seperti pengalaman pentender melaksanakan kerja dengan klien yang sama.

2.4.7 Setuju Terima Tender

Surat Setuju Terima Tender akan dikeluarkan kepada Kontraktor yang terpilih untuk melaksanakan kerja yang ditender. Surat berkenaan akan dijilidkan bersama-sama dokumen tender bagi proses penyediaan dokumen kontrak, dan menjadi sebahagian daripada kontrak.

Antara perkara-perkara yang dinyatakan dalam surat Setuju Terima Tender ialah :

- i) Tandatangan kontraktor dan pegawai yang berkenaan bagi pihak klien
- ii) Nama dan alamat kontraktor serta kelas PKK;
- iii) Tajuk projek serta harga tender yang telah disetujui terima;
- iv) Tarikh milik tapak;
- v) Jumlah bon perlaksanaan yang dikenakan ke atas kontraktor;
- vi) Tempoh penyiapan kerja serta tarikh siap kerja; serta
- vii) Maklumat-maklumat berkenaan perkara-perkara yang perlu dilakukan oleh kontraktor sebelum memulakan kerja di tapak pembinaan.

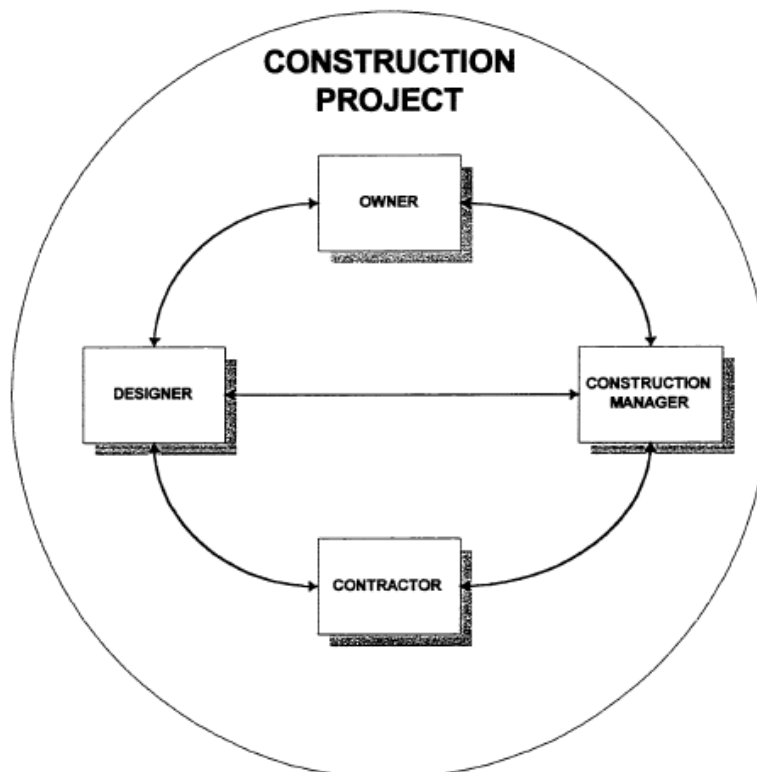
2.4.8 Dokumen Kontrak

Kontrak secara formal akan dibuat selepas diterima Surat Setuju Terima dari pentender yang berjaya. Penyelarasan harga ke atas harga tender juga perlu dibuat sekiranya berlaku kesilapan di dalam pengiraan harga tender ataupun harga tender telah bertukar setelah rundingan dilakukan antara klien dengan pentender yang berjaya. Lukisan kontrak juga akan dijilidkan sekali dengan dokumen kontrak ataupun diasingkan di dalam jilid kedua sekiranya jilid pertama terlalu tebal. Setelah semua dokumen-dokumen tersebut (yang asal dan salinan) disusun, dijilid, ditandatangani dan dimatiskan, ianya akan diagih-agihkan kepada pihak-pihak yang terlibat dengan projek yang berkenaan.

2.5 Konsep Sistem Pengurusan Pangkalan Data

Industri pembinaan sangat bergantung kepada pengumpulan, pemrosesan dan pemindahan maklumat. Kebiasaannya (rujuk kepada Rajah 2.10), pihak-pihak terlibat berkomunikasi tentang data berkaitan projek dengan tujuan menghasilkan tugas atau fasa yang berturutan. Oleh yang demikian, penyediaan pengurusan maklumat yang tepat, konsisten dan tersedia ketika diperlukan, adalah amat penting. Jika tidak, pemecahan pengurusan maklumat boleh memberi kesan ke atas projek seperti lanjutan masa, melampaui bajet dan pembetulan kerja.

Dalam kebanyakan industri seperti industri pembuatan, sistem maklumat membawa maksud bagaimana maklumat itu diurus. Sebelum suatu sistem maklumat direkabentuk, penting sekali mengetahui asas konsep pangkalan data. Bagaimanapun, sebelum memahami pangkalan data, terlebih dahulu pengertian data dan maklumat, dan bagaimana ianya menggambarkan rekabentuk sistem maklumat, perlu dikenalpasti. Pembangunan sistem maklumat yang baik bergantung kepada tahap pemahaman konsep-konsep tersebut.



Rajah 2.10 : Aliran data dalam projek pembinaan

2.5.1 Data, Maklumat dan Pengetahuan

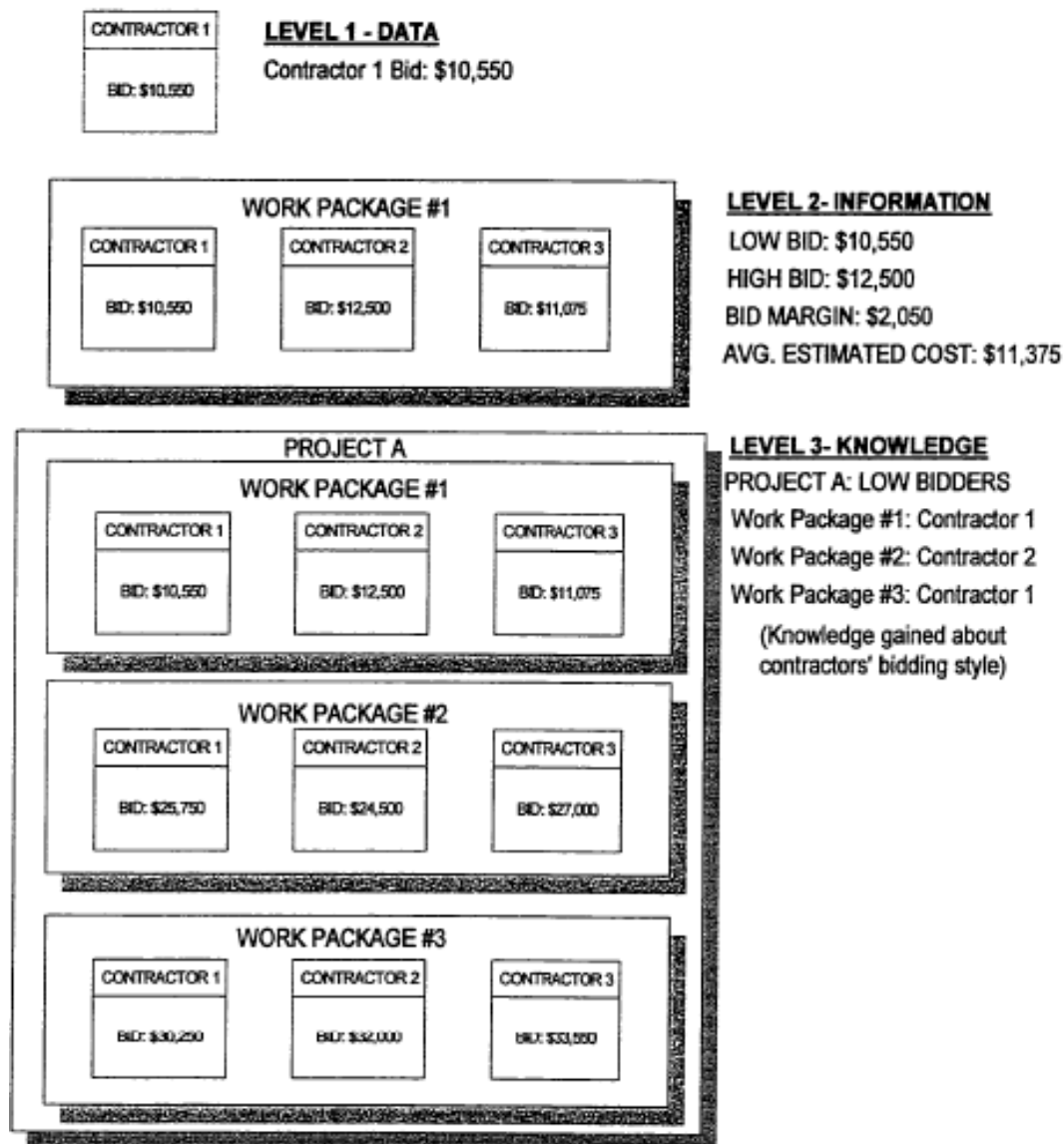
Aspek asas sebarang sistem maklumat adalah memahami bagaimana maklumat akan diuruskan. Berikut akan diterangkan asas pemahaman kepada perbezaan antara data, maklumat dan pengetahuan. Ianya merupakan penyemakan ke atas seksyen permodelan data untuk memperolehi pemahaman yang lebih mendalam dan tepat tentang data dan bagaimana ianya dipersembahkan di dalam sistem maklumat.

2.5.1.1 Data

Data ditafsirkan sebagai fakta mentah yang berupabentuk bahasa, nombor dan/ataupun simbol-simbol yang menerangkan kehidupan atau fakta sebenarnya objek seperti manusia, acara dan konsep. Penerima data merupakan pengguna ataupun pengguna terakhir. Seperti yang ditunjukkan di dalam Rajah 6.2, data dipersembahkan di peringkat paling atas sebagai harga tender yang ditawarkan oleh seorang kontraktor bagi satu pakej kerja tertentu. Ianya berbentuk nilai dalam dolar, yang mana tidak lebih daripada anggaran kos kontraktor tersebut ke atas kerja yang tertentu itu. Data sendiri tersebut membawa maksud yang minimum kepada penggunanya, dan demikian memerlukan perubahan dalam bentuk maklumat.

2.5.1.2 Maklumat

Sementara maklumat pula ditafsirkan sebagai data yang telah diproses melalui cara tertentu yang memberikan pengetahuan yang berguna kepada penggunanya. Maklumat adalah kritikal dalam analisis keadaan projek, di mana sebarang keputusan dan tindakan adalah bergantung kepadanya. Maklumat boleh diklasifikasikan kepada dua (2) bentuk iaitu maklumat formal dan maklumat tidak formal. Maklumat formal lebih berbentuk objektif, diluar pengetahuan pengguna dan diperolehi daripada sumber-sumber fakta seperti kontrak, spesifikasi, lukisan dan halangan sumber. Sementara maklumat tidak formal pula lebih berbentuk subjektif dan terhasil daripada data analisis pengguna, contohnya pendapat, pertimbangan, pengalaman seseorang, intuisi dan khabar angin. Maklumat ini boleh digunakan bersama-sama dengan maklumat formal ataupun sebagai pengganti apabila maklumat formal tidak tersedia bagi membuat sebarang keputusan.



Rajah 2.11 : Data, maklumat dan pengetahuan

Dalam Rajah 2.11, maklumat digambarkan di aras kedua daripada kumpulan semua harga tender daripada kontraktor-kontraktor bagi satu pakej kerja. Daripada data yang terkumpul, pengguna boleh mengenalpasti harga tender terendah, menentukan purata anggaran kon dan memperolehi perbezaan antara harga tertinggi dan harga terendah. Maklumat-maklumat ini boleh digunakan untuk membuat petunjuk keputusan seperti memilih kontraktor ataupun tawaran semula harga tender apabila dilihat perbezaan yang ketara dikalangan kontraktor. Proses selanjutnya bagi

maklumat membentuk pengetahuan yang mendalam bagi membuat sebarang keputusan jangka masa panjang oleh pengurusan atasan.

2.5.1.3 Pengetahuan

Pengetahuan, hasil daripada pemprosesan maklumat yang memberikan pemahaman sebenar kepada pengguna. Ianya boleh dilihat dalam bentuk yang sama sebagaimana pengalaman seorang pengurus projek ataupun pengurus diperingkat atasan. Melalui analisis yang komprehensif yang menggabungkan maklumat dan pengalaman, kesimpulan boleh dibentuk dan digunakan bagi membuat keputusan bagi projek-projek yang akan datang.

Dalam rajah 2.11, kumpulan harga tender untuk semua pakej kerja bagi sesuatu projek, dibandingkan untuk mengenalpasti kontraktor yang paling layak dan berjaya. Kontraktor yang telah berjaya dalam belbagai pakej kerja boleh dipertimbangkan untuk tender yang lain pada masa hadapan bagi projek yang hampir sama, di mana pengurus projek akan tampil dengan senarai pendek yang menyenaraikan anggaran yang paling kompetitif.

2.5.2 Konsep Pangkalan Data

Sistem pangkalan data merupakan teras komponen di dalam sebarang sistem maklumat. Keberkesanan sistem maklumat bergantung kepada sistem pangkalan data dan rekabentuknya yang berkualiti. Memahami pengertian pangkalan data dan fungsinya adalah kritikal dalam pembangunan sistem maklumat yang berkualiti.

2.5.2.1 Pangkalan Data

Pangkalan data adalah dimana data disimpan dan diuruskan. Penggunaan pangkalan data akan membolehkan pengawalan data lebih mudah dilakukan kerana disimpan di suatu lokasi yang sama. Ini akan menjadikan data menjadi lebih mudah untuk dikemaskini atau diselaraskan. Pangkalan data boleh dianggap sebagai satu set fail yang berkait secara logik, disusun untuk memudahkan proses capaian oleh satu atau lebih aturcara penggunaan dan untuk meminimumkan limpahan data.

Pangkalan data biasanya terdiri daripada medan dan juga rekod. Rekod merujuk kepada sekumpulan maklumat yang berbeza bagi sesuatu subjek yang sama. Medan pula merujuk kepada kategori maklumat. Gabungan medan-medan akan mewujudkan suatu rekod. Gabungan rekod-rekod pula akan membentuk suatu fail. Dan akhirnya, gabungan fail-fail tersebut akan membentuk suatu sistem pangkalan data. Pembangunan pangkalan data merupakan fasa yang kritikal kerana data yang akan disimpan perlu dipastikan berjalan dengan lancar, efektif, lengkap dan sempurna. Pangkalan data yang dibangunkan di dalam tesis ini secara umumnya menggunakan perisian Microsoft Access dan simpanan data adalah dalam bentuk *.mdb*.

2.5.2.2 Sistem Pengurusan Pangkalan Data (DBMS)

Sistem Pengurusan Pangkalan Data (*Database management System* ataupun DBMS) merupakan aplikasi perisian yang menguruskan data di dalam pangkalan data. DBMS menyediakan ruang dan keperluan untuk pertukaran data kepada maklumat, dan diperlukan untuk menyokong operasi dan keputusan pengguna.

Pengguna akan memasukkan data-data dan DBMS akan menukarkannya kepada maklumat yang akan menjawab dan memenuhi permintaan pengguna tersebut.

Bagi memenuhi permintaan pengguna, DBMS boleh membuat proses berikut untuk mengemalikan permintaan maklumat : menangkap (*capturing*), mengenalpasti, mengklasifikasi, menyusun, meringkaskan, mengira, mendapatkan kembali (*retrieving*), menghasilkan semula (*reproducing*) dan menyebarkan (Syal, 1999). Satu ataupun gabungan proses-proses tersebut boleh memberikan keputusan. DBMS adalah perkakasan yang berkuasa yang membuatkan pangkalan data lebih senang dan berkesan kepada penggunanya. Tambahan pula, ianya menyediakan pandangan data yang berintegrasi supaya analisis boleh dilakukan dan keputusan yang lebih tepat diperolehi oleh pengguna dalam masa yang singkat.

2.5.3 Konsep Asas Model Data

Dalam system pangkalan data, DBMS adalah rekabentuk awalan (*predesign*) pakej perisian yang digunakan untuk mengawal pengurusan dan pemprosesan data. Sebagai hasilnya, rekabentuk sistem sepatutnya fokus kepada persembahan data di dalam pangkalan data. DMBS yang baik akan memberikan hasil yang kurang memuaskan sekiranya rekabentuk pangkalan data tidak betul, dan sebaliknya. Oleh itu, kejayaan suatu sistem maklumat adalah sangat bergantung kepada persembahan data melalui model data.

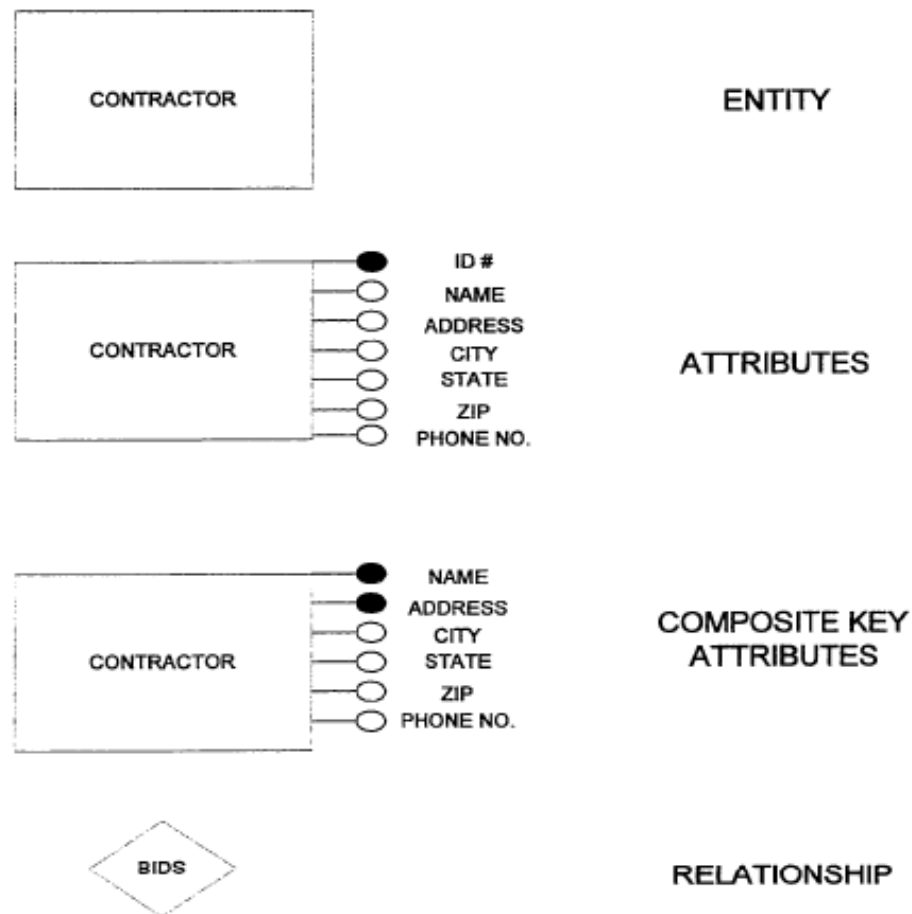
2.5.3.1 Model Data

Aspek yang penting dalam merekabentuk pangkalan data adalah memahami bagaimana data akan dipersembahkan di dalam sistem maklumat. Ia boleh dicapai

melalui pembangunan model pangkalan data, dimana ianya merupakan persembahan grafik objek dan acara sebenar. Model pangkalan data boleh dikategorikan kepada dua kumpulan iaitu model implementasi dan model konsepsi. Model implementasi merujuk kepada persembahan fizikal data, manakala model konsepsi pula menekankan kepada persembahan yang logik.

2.5.3.2 Diagram Entiti – Perhubungan (ERD)

Diagram entiti – perhubungan (ERD) adalah gambaran grafik model pangkalan data yang logikal. ERD menyediakan pandangan konsepsi objek sebenar yang dipersembahkan di dalam pangkalan data dan bagaimana pertembungan berlaku diantaranya. Kewujudan dan interaksi objek-objek ini digambarkan dengan tiga komponen major diagram iaitu entiti-entiti (*entities*), sifat-sifat (*attributes*) dan perhubungan (*relationships*).



Rajah 2.12 : Notasi diagram entiti-perhubungan

Dalam diagram entiti-perhubungan, objek sebenar seperti manusia, tempat dan acara dipersembahkan oleh *entities*. Sebagaimana di dalam Rajah 2.12, *entities* digambarkan dengan menggunakan kotak segiempat dengan nama entiti tersebut. Sementara, *attributes* adalah ciri-ciri entiti di dalam diagram tersebut. Persekutuan antara dua atau lebih entiti pula di dalam ERD digambarkan sebagai *relationships*. Entiti-entiti tersebut juga dikenali sebagai peserta yang merupakan sebahagian daripada perhubungan. Entiti boleh menyertai lebih daripada satu perhubungan bersama-sama dengan entiti yang lain.

2.5.4 Perisian Pangkalan Data

Microsoft Access merupakan satu perisian yang menggunakan fungsi RDBMS (*Relational Database Management System*) yang berasaskan Windows dan seperti perisian lain ia juga mengandungi jadual, *queries*, borang, laporan dan modul iaitu kod-kod pengaturcaraan. Pangkalan data dapat dibina dengan membuat rangkaian antara jadual-jadual yang dikehendaki terlebih dahulu. Melalui pangkalan data yang dibina dalam perisian Microsoft Access ini, data-data dapat disimpan dengan lebih tersusun dan sistematik. Data-data juga dapat dikemaskinikan dengan mudah seperti memasukkan data baru, memadam data sedia ada serta mengemaskini data seperti yang dikehendaki. Dengan menetapkan parameter-parameter tertentu, ia akan memaparkan data-data yang dikehendaki sahaja.

Perkara penting yang terkandung di dalam antaramuka perisian ini ialah objek data dimana terletak segala pilihan aktiviti yang yang hendak dilakukan. Aktiviti yang dimaksudkan adalah memasukkan data, mengolah atau menyaring data, serta membangunkan pengaturcaraan. Data objek tersebut adalah:

- i. Jadual (*tables*)
- ii. *Queries*
- iii. Borang (*forms*)
- iv. Laporan (*reports*)
- v. Makro (*macros*)
- vi. Modul (*modules*)

2.5.4.1 Jadual

Jadual digunakan untuk menyimpan maklumat atau data bagi sesebuah system pangkalan data. Seseorang pengguna boleh memapar, meminda ataupun memasukkan data menerusi penggunaan jadual. Segala data yang telah dikumpulkan

di bahagian ini disimpan dan disenaraikan di bawah medan-medan yang diberi nama terlebih dahulu. Dengan menggunakan hubungan antara jadual, ia boleh dihubungkan bergantung kepada keperluan pengguna.

2.5.4.2 Queries

Query adalah kemudahan yang disediakan untuk mengendalikan data yang disimpan di dalam jadual. Dengan menggunakannya, hanya data-data yang dikehendaki sahaja yang dipaparkan. *Query* juga boleh dianggap sebagai penapis yang mana ia berupaya memaparkan data-data mengikut keperluan pengguna.

2.5.4.3 Borang

Borang merupakan tettingkap yang digunakan bagi memapar serta memasukkan sesuatu data ke dalam sebuah atau lebih jadual. Penggunaan boring memudahkan operasi memaparkan data, memasukkan data ataupun meminda data, serta memberikan kemudahan rekabentuk paparan yang lebih mesra pengguna. Selain dapat memaparkan data dari satu jadual sahaja pada setiap borang, ia juga dapat memaparkan data-data dari berlainan jadual dalam satu forms dengan menggunakan fungsi *query*.

2.5.4.4 Laporan

Jika borang digunakan untuk memaparkan data yang telah ditentukan, laporan pula digunakan bagi mencetak maklumat yang diperlukan. Dengan ini,

segala maklumat yang diperlukan dalam sistem dapat dicetak bagi kemudahan kerja-kerja lain.

2.5.4.5 Makro

Segala arahan seperti membuka borang, *query* dan modul boleh dilaksanakan dengan lebih mudah sekiranya menggunakan fungsi makro terutama bagi aktiviti yang melibatkan pengulangan.

2.5.4.6 Modul

Modul adalah kemudahan yang disediakan untuk membuat pengaturcaraan sekiranya diperlukan. Jika makro mempunyai keupayaan terhad dan modul biasanya digunakan untuk keperluan penggunaan yang lebih kompleks yang melibatkan kod-kod pengaturcaraan.

2.6 Kesimpulan

Kini, industri pembinaan sedang mengambil manfaat daripada penggunaan perkakasan teknologi maklumat yang boleh menyimpan jumlah data yang besar dan membuat perpindahan data dengan pantas. Pelbagai pihak yang terlibat dalam industri ini menggunakan teknologi maklumat bagi tujuan spesifik dalam domain individu sahaja. Walaubagaimanapun, banyak kajian menunjukkan teknologi maklumat mempunyai potensi untuk menjadi alat paling berpengaruh untuk

menstruktur semula proses pembinaan di samping meningkatkan prestasi proses pengurusan secara tradisional.

Dalam industri pembinaan, terdapat banyak jenis tender yang membolehkan klien mendapat kontraktor yang layak untuk melaksanakan projek. Setiap tender juga mempunyai kelebihan serta kekurangannya yang tersendiri. Klien boleh memilih iaitu untuk mengemukakan pelawaan tender terhadap semua kontraktor melalui tender terbuka atau hanya mengemukakan pelawaan terhadap kontraktor yang dipilih melalui tender terpilih. Tender perundingan pula lebih menguntungkan klien di mana terdapat perundingan secara terperinci antara klien dengan kontraktor sebelum bermulanya peringkat rekabentuk dan segala keperluan dibincang bersama. Tender prakelayakan pula biasanya diamalkan untuk mendapatkan kontraktor yang mempunyai kemahiran tertentu sahaja. Walaupun begitu, keputusan untuk memilih jenis tender yang ditawarkan bergantung juga kepada jenis, kos serta keperluan projek tersebut. Lebih besar serta kompleks projek tersebut, lebih tinggi risiko yang perlu ditanggung oleh klien.

Secara umumnya, prosedur dalam proses tender adalah boleh dikatakan tiada bezanya di antara praktis JKR dan penguasa tempatan kerana kedua-dua Jabatan masih mempraktikkan landasan yang digariskan di dalam Arahan Perbendaharaan dan pemilihan tender yang berjaya perlu dirujuk kepada Lembaga Perolehan seperti yang ditekankan di dalam Arahan Perbendaharaan.

Biarpun secara umumnya proses penilaian tender kelihatan ringkas, maklumat-maklumat dan data-data yang terlalu banyak untuk diperiksa daripada dokumen-dokumen tender yang diserahkan menyebabkan proses-proses itu menjadi rumit, melecehkan dan kelam kabut dalam masa yang terhad diberikan oleh klien. Menjadi kewajipan pegawai yang menguruskan tender mengkaji tender yang diterima dan membuat syor mengenainya selepas itu kepada klien mengikut faktor-faktor yang mengesyorkan kepada pentender yang paling menguntungkan dari segi harga, menepati penentuan dan boleh menyiapkan kerja dalam jangka waktu yang

dikehendaki. Ketua Jabatan atau mana-mana pegawai yang terlibat dalam memproses sesuatu tender hendaklah memastikan bahawa beliau tidak mempunyai apa-apa kepentingan persendirian atau kepentingan terletak hak mengenai tender itu.

Dalam pemilihan sesebuah kontraktor itu, kontraktor yang mempunyai pengalaman yang luas dalam bidang berkenaan serta nama yang sudah dikenali akan mempunyai kebarangkalian yang lebih tinggi untuk dipilih. Prestasi kerja yang baik juga menjadi ukuran iaitu sentiasa menyiapkan projek tepat pada masanya. Kontraktor yang mempunyai nilai kerja dalam tangan yang banyak biasanya jarang dipilih kerana ini akan menjejaskan tumpuannya dan klien biasanya tidak akan mengambil risiko sebegitu. Bagaimanapun, kesempurnaan tender, kecukupan dokumen dan kecukupan modal tetap menjadi syarat utama terhadap penilaian tender kontraktor.

Bagi membangunkan suatu sistem yang akan menggantikan sistem konvensional yang merupakan praktis biasa dalam proses penilaian tender, keperluan kepada sistem yang akan dibangunkan perlulah difahami secara mendalam. Ini bertujuan memudahkan proses pertukaran sistem lama kepada sistem baru. Dalam kajian ini, sistem pengurusan maklumat dan pangkalan data yang akan dibangunkan difahami secara teliti. Ianya menggambarkan bagaimana pemindahan dilakukan daripada suatu proses manual kepada suatu proses yang lebih bersistematik melalui pembangunan sistem pengurusan maklumat dan data.

BAB 3

METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pengenalan

Kajian bermula dengan idea, dan alirannya melalui fasa yang berturut-turut di dalam proses penyelidikan. Setiap fasa mengandungi aktiviti-aktiviti yang tersendiri, dengan tugas yang berbeza disempurnakan pada setiap penyediaan fasa.

Fasa yang pertama iaitu fasa janaan idea diterangkan di dalam Bab 1, iaitu keterangan mengenai topik kajian, manakala fasa kedua diterangkan di dalam kajian kesusasteraan dimana topik diperhalusi untuk mengenal pasti bahagian-bahagian yang memerlukan penelitian untuk kajian teliti. Bab ini merupakan fasa kajian yang ketiga iaitu keputusan dan keterangan kaedah-kaedah yang diperlukan untuk pengumpulan dan penganalisan maklumat dan data yang membawa kepada pembangunan sistem penyelesaian.

Jadual 3.1 : Fasa kajian penyelidikan (Sumber : Graziano dan Raulin, 1996)

Fasa janaan idea	Mengenalpasti kecenderungan topik kajian
Fasa pendefinisian masalah	Memperhalusi idea yang tidak jelas dan umum yang dijana pada langkah sebelumnya kepada soalan-soalan yang teliti untuk dikaji
Fasa rekabentuk prosedur	Memutuskan setiap prosedur spesifik yang akan digunakan di dalam pengumpulan dan analisis statistik data
Fasa pemerhatian	Kumpul data pemerhatian daripada subjek kajian
Fasa analisis data	Analisa data yang dikumpul menggunakan prosedur statistik yang sesuai
Fasa interpretasi	Bandingkan keputusan yang yang didapati dengan yang diramal melalui asas teori (adakah keputusan menyokong teori?)
Fasa komunikasi	Sediakan laporan bertulis atau oral terhadap kajian yang dijalankan

Fasa ini merupakan metodologi kajian yang boleh ditakrifkan sebagai suatu jujukan aktiviti yang sistematik bagi menyelesaikan sesuatu masalah dengan membangunkan satu aplikasi pengaturcaraan. Sebuah metodologi akan menggunakan satu set teknik yang digunakan untuk melaksanakan aktiviti-aktiviti yang spesifik. Terdapat beberapa jenis metodologi pembangunan yang boleh digunakan dalam membangunkan sesebuah aplikasi sistem. Setiap pendekatan yang dipilih haruslah bersesuaian dengan projek yang akan dibangunkan.

3.2 Pendekatan Metodologi

Metodologi yang dipilih untuk melaksanakan projek ini ialah metodologi prototaip. Proses prototaip terdiri daripada proses melaksanakan sistem percubaan dengan cepat dan murah untuk dinilai oleh pengguna akhir. Prototaip merupakan versi awal bagi sesuatu aplikasi sistem dan akan menjadi sumber awal bagi sesuatu

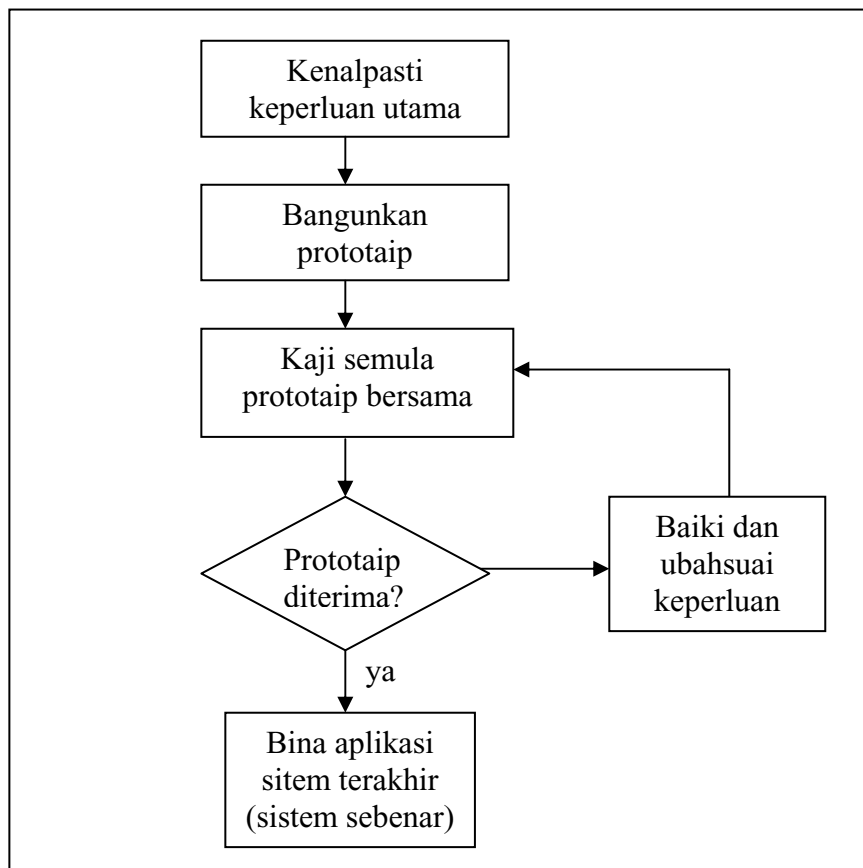
sistem. Pendekatan ini melibatkan proses memperincikan hasil awalan secara interaktif iaitu satu proses yang mengulang langkah-langkah dalam pembangunan sesuatu aturcara beberapa kali sehingga ia memenuhi keperluan pengguna. Pendekatan ini makin popular dan diiktiraf sebagai satu kaedah pembangunan sistem yang efektif.

Terdapat dua jenis pendekatan metodologi prototaip iaitu Prototaip Evolusi dan Prototaip Keperluan / Siap Buang. Di dalam tesis ini, hanya akan ditekankan terhadap aplikasi Prototaip Evolusi sahaja.

3.2.1 Prototaip Evolusi

Prototaip Evolusi merupakan metodologi pembangunan aplikasi sistem yang boleh direalisasikan dengan lengkap. Objektif pendekatan ini ialah untuk menghasilkan satu sistem yang berfungsi kepada pengguna akhir. Bermula dengan keperluan pengguna yang difahami dengan jelas, prototaip dibina dan dinilai sehingga spesifikasinya dipenuhi sebelum diimplementasikan sebagai aplikasi akhir. Fasa-fasa yang terlibat ialah ditunjukkan seperti di dalam Rajah 3.1 di bawah.

- (i) Kenalpasti keperluan utama
 - Sistem Pengurusan Pangkalan Data atau 'Database Management System' (DBMS)
- (ii) Bangunkan prototaip
 - Dengan menggunakan Microsoft Access
- (iii) Gambaran keseluruhan prototaip bersama pengguna
 - Selepas prototaip dibangunkan, kajian semula adalah perlu bagi memastikan DSS yang akan dihasilkan memenuhi kehendak pengguna.



Rajah 3.1 : Carta alir prototaip evolusi

- (iv) Baiki dan ubahsuai keperluan
 - sistem yang dihasilkan akan diubahsuai sehingga memenuhi kriteria yang diperlukan dan perhatian yang sewajarnya adalah perlu supaya prototaip memenuhi kehendak pengguna.
- (v) Bina sistem yang terakhir
 - Jika semua pihak telah berpuashati dengan prototaip yang dicadangkan, maka DSS dihasilkan akan disebar dan sedia digunakan oleh klien.

3.3 Perolehan Maklumat (KA)

Bagi projek ini perolehan maklumat bagi pembangunan kajian melibatkan perbincangan dan perundingan dengan pihak-pihak yang pakar dan berpengalaman

dalam kaedah konvensional penilaian tender. Kaedah biasa dalam perolehan maklumat iaitu pemantauan dan pensampelan daripada rekod sedia ada, temubual dan soalselidik juga dilakukan bagi memantapkan sokongan maklumat dan data. Bagaimanapun, sebelum perbincangan dan perundingan dilakukan, pemahaman yang teliti berkenaan topik kajian adalah amat penting. Ini bagi memudahkan komunikasi, hujahan serta soalan yang diajukan, seterusnya menyenangkan proses catatan maklumat dan keputusan perbincangan. Melalui kajian literatur di Bab 2, pemahaman topik kajian adalah lebih jelas dan meluas, dan seterusnya memudahkan pembangunan soalselidik.

Faktor ubahsuai yang muktamad akan digunapakai dalam merangka dan menghasilkan satu senarai soalselidik. Soalselidik ini juga akan dirujuk kepada pakar bagi memastikan soalan-soalan yang dibentuk bertepatan dengan faktor-faktor yang disenaraikan. Sekiranya perlu diperbaiki, senarai soalselidik itu akan disemak dan dibentuk semula bagi tujuan penyemakan yang seterusnya. Proses ini dilakukan beberapa kali sehingga suatu senarai soalselidik yang muktamad dan telus diperolehi.

Seterusnya, soalselidik ini akan diedarkan kepada responden yang telah dikenalpasti untuk mendapatkan maklumbalas tentang soalan yang diajukan yang melibatkan enam penguasa tempatan utama di Terengganu iaitu Majlis Bandaraya Kuala Terengganu, Perbadanan Memajukan Iktisad Negeri Terengganu, dan empat (4) perunding juruukur bahan di Terengganu yang biasa terlibat dalam proses penilaian tender. Proses ini akan mengambil masa yang agak panjang bagi memastikan semua responden telah memberikan jawapan yang dikehendaki dan lengkap bagi tujuan analisis keputusan. Setelah semua hasil jawapan dikumpul, penyemakan dan menganalisa keputusan dilakukan. Dalam proses ini, pelbagai cara boleh diaplikasikan dan kebiasaannya analisa statistik dilakukan bagi memperolehi jawapan yang lebih bersistematik. Sekiranya keputusan yang diperolehi tidak bertepatan dengan objektif kajian, proses penyemakan semula akan dilakukan iaitu dengan merujuk semula kepada pakar di penguasa tempatan untuk memperbaiki dan mengubahsuai faktor penilaian tender atau senarai soalselidik tersebut supaya keputusan yang lebih baik dan jitu akan diperolehi.

Dalam proses menganalisa keputusan, semua parameter hasil daripada kajian soalselidik yang telah dilakukan akan dikenalpasti serta disusun mengikut senarai keutamaan dan mengikut faktor major yang telah dikenalpasti yang berkaitan. Proses ini memerlukan penelitian yang tinggi untuk menghasilkan satu sistem prototaip yang baik. Senarai yang disusun itu akan disemak dan diubah semula bagi menghasilkan satu keputusan yang muktamad bagi meneruskan fasa permodelan.

3.4 Pembangunan Sistem Prototaip Pangkalan Data

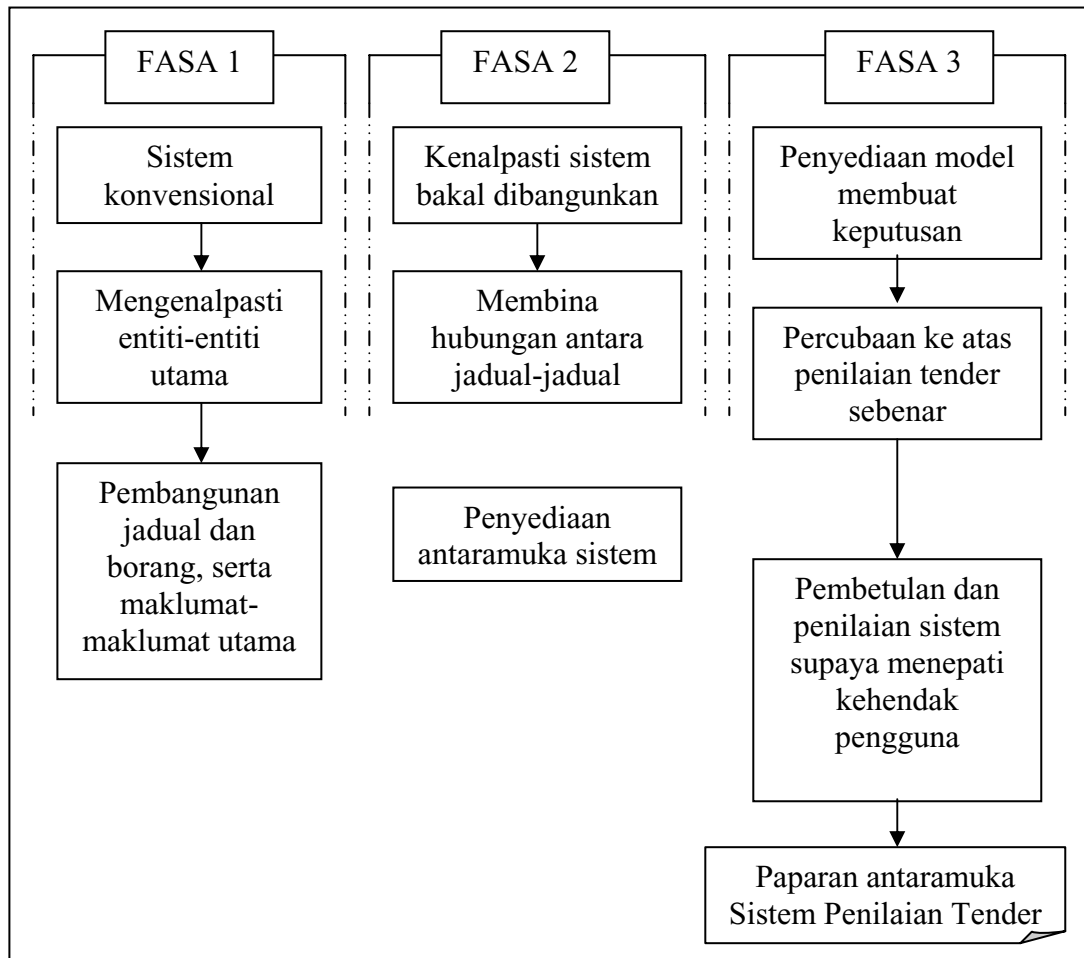
Selepas segala maklumat dan data diperolehi, barulah fasa kedua iaitu fasa pembangunan sistem prototaip iaitu pembangunan pangkalan data dilaksanakan. Secara ringkasnya, fasa pembangunan sistem melibatkan beberapa perisian penting bagi membangunkan suatu sistem yang berkesan, ideal dan boleh dipercayai. Perisian utama yang digunakan adalah melibatkan perisian Microsoft Access 2003.

Bagi melancarkan pembangunan aplikasi sistem ini, fasa berikut telah dikenalpasti dalam pembangunan sistem. Rajah 3.2 menunjukkan beberapa langkah dalam pembangunan aturcara sistem yang telah diambil. Tiga fasa utama yang terlibat dalam pembangunan sistem ini adalah:

- (i) Fasa pertama
 - Mengenalpasti langkah-langkah yang perlu dalam sistem konvensional penilaian tender dan data-data penting yang perlu ada serta pembangunan jadual dan borang.
- (ii) Fasa kedua
 - Melibatkan pembangunan antaramuka dan konsep yang bersesuaian dan mudah difahami, dan membina perhubungan antara data-data.

(iii) Fasa ketiga

- Melibatkan kajian bagi membuat dan merangka model membuat keputusan, seterusnya percubaan ke atas sistem yang dibangunkan dengan penilaian tender yang sebenar.
- Pembedulan dan penilaian ke atas sistem yang dibangunkan.



Rajah 3.2 : Fasa pembangunan sistem

3.4.1 Pembangunan Pangkalan Data

Fasa pertama merupakan fasa pembangunan yang kritikal kerana ia memerlukan pemahaman asas terhadap sistem konvensional serta cara berbeza yang digunakan dalam proses penilaian tender dan digambarkan melalui hubungan dalam

pangkalan data yang memerlukan pengetahuan mengenai pangkalan data menggunakan perisian seperti Microsoft Access.

Dalam fasa ini, hubungan di antara proses yang terlibat seperti proses penilaian tender dibangunkan melalui carta alir dalam bentuk grafik. Pemahaman terhadap sistem konvensional dikuatkan lagi dengan pembinaan carta alir bagi memberi gambaran yang lebih jelas dari segi grafik. Sistem dibangunkan melalui pengubahsuaian sistem sekarang dengan sistem yang akan dibangunkan tetapi masih mengekalkan prosedur-prosedur asas yang telah ditetapkan oleh kerajaan. Setiap langkah yang diambil dalam praktis penilaian tender yang biasa akan secara automatik digantikan dengan sistem pengurusan pangkalan data yang baru.

3.4.2 Unsur Dalam Pangkalan Data

Unsur-unsur yang diperlukan dalam pembangunan pangkalan data dikenalpasti dan diekstrak daripada hasil aktiviti perolehan maklumat dan kajian literatur yang telah dilakukan. Semua unsur-unsur tersebut dikumpul dan disusun mengikut mana yang terdahulu dan terpenting mengikut turutan aktiviti yang biasa dilakukan dalam proses penilaian tender. Jadual atau *table* merupakan sumber maklumat utama di dalam sebuah sistem pangkalan data. Oleh itu, data-data perlu terlebih dahulu dikenalpasti sebelum melalui rangka kerja carta alir sebelum memasukkan data-data tersebut ke dalam *table*. *Query* pula diperlukan bagi menapis dan menyusun data-data tersebut contohnya bagi susunan harga tender dari yang terendah hingga tertinggi.

Contohnya, bagi pembangunan sistem ini, bagi menjalankan sistem dengan lebih sistematik dan berkesan, pangkalan data seperti maklumat kontraktor, maklumat tender, analisa kecukupan serta kesempurnaan dokumen dan sebagainya perlu dibangunkan. Kemudian, data yang berkaitan akan dimasukkan ke dalam

jadual-jadual yang terlibat. Jadual-jadual yang dibina kemudiannya akan dikaitkan antara satu sama lain melalui konsep hubungan.

3.4.3 Penstrukturan Pangkalan Data

Penstrukturan pangkalan data bagi pembangunan sistem ini dibuat berdasarkan carta alir yang diperolehi hasil kajian literatur bagi penilaian tender konvensional. Beberapa langkah diambil dalam menstruktur pangkalan data, antaranya:

- i) Menentukan keperluan kepada penggunaan data-data yang terdapat pada carta alir.
- ii) Menentukan bilangan jadual yang perlu dibina berdasarkan bilangan faktor utama serta sub-faktor pada carta alir.
- iii) Menentukan saiz dan bilangan medan pada setiap jadual yang akan dibina berdasarkan sifat setiap jadual yang akan dibangunkan.
- iv) Menentukan kekunci primer pada setiap jadual yang dibina.
- v) Menentukan hubungan setiap jadual yang dibina.
- vi) Memasukkan data-data sebenar ke dalam setiap medan di dalam setiap jadual yang dibina.

Bagi merekabentuk pangkalan data, suatu medan atau parameter bagi data diperlukan. Dalam fasa ini, nama, saiz dan jenis data untuk setiap medan harus ditentukan dalam pandangan rekabentuk (*design view*) untuk rekabentuk jadual dan ia perlu memenuhi syarat yang telah ditetapkan.

3.4.4 Rekabentuk Pangkalan Data

Rekabentuk sistem maklumat biasanya berdasarkan sama ada pendekatan pemanduan-data (*data-driven*) atau pemanduan-berfungsi (*function-driven*). Dalam pendekatan pemanduan-data penekanan ialah untuk mencari apakah data yang perlu disimpan dan dimanupulasi ke dalam sistem. Pendekatan pemanduan-berfungsi meletakkan penekanan pada aplikasi di mana sistem perlu disokong. Pembangunan sistem akan memfokuskan kepada pendekatan pemanduan-data.

Rekabentuk pangkalan data boleh dibahagikan kepada empat peringkat iaitu analisis keperluan, rekabentuk berkonsep, rekabentuk logikal dan rekabentuk fizikal. Peringkat analisis keperluan akan menghasilkan suatu huraian berdasarkan pengoperasian pangkalan data. Peringkat ini dilaksanakan bagi memastikan pangkalan data yang dibangunkan mengandungi data yang sesuai dengan. Pendekatan perlu direalisasi dengan pembangunan lebih banyak teknik permodelan intuitif dan perkakasan yang menyokong penggunaannya.

Bagi menentukan keperluan pangkalan data dan bagaimana ia akan digunakan, perlu mengetahui maklumat apa yang diperlukan daripada pangkalan data. Dengan itu, kita akan dapat menentukan subjek bagaimana yang diperlukan untuk menyimpan fakta (jadual) dan fakta bagaimana yang perlu untuk disimpan mengenai setiap subjek (medan).

Penghasilan gambaran daripada peringkat rekabentuk berkonsep ialah pangkalan data yang menggunakan model data berkonsep yang hanya memfokuskan kepada hubungan logikal di antara data yang terlibat. Ia berperanan mencari konsep asas daripada gambaran pengoperasian yang telah dihasilkan dalam analisis keperluan. Di dalam peringkat ini digunakan carta alir sebagai rujukan yang bertindak sebagai data model berkonsep yang mempunyai entiti dan hubungan (*relationships*). Ia membenarkan pembangun sistem untuk memahami kandungan

pangkalan data dengan lebih baik dan juga membantu dalam pencarian perwakilan yang sesuai dalam siri fasa rekabentuk.

Keputusan daripada rekabentuk logikal merupakan suatu huraian penstrukturan yang digunakan bagi penyimpanan pangkalan data. Penggunaan model data dalam rekabentuk logikal boleh dikatakan berasaskan kepada konsep ekstradisi struktur fizikal pangkalan data dengan menggunakan model hubungan di mana data disimpan di dalam bentuk jadual. Pencarian jadual yang betul dalam penyimpanan data sangat penting memandangkan aplikasi *queries* akan diformulasi dan dilaksanakan berdasarkan jadual yang dibina. Kita tidak boleh bergantung sepenuhnya terhadap trasformasi mekanikal daripada carta alir kerana ia tidak semestinya menghasilkan struktur yang optimal. Perekabentuk perlu menentukan setiap jenis data, berapa banyak bait penyimpanan diperlukan dan apakah nilai yang dibenarkan.

Rekabentuk fizikal akan menghasilkan struktur fail yang diperlukan untuk penyimpanan struktur pangkalan data yang diwujudkan semasa peringkat rekabentuk logikal. Rekabentuk fizikal yang sesuai memerlukan maklumat bukan sahaja *queries* yang tipikal malahan juga frekuensi pelaksanaan jangkaan. Struktur fail yang baik adalah dengan percubaan untuk mengoptimis persembahan secara keseluruhan sistem supaya *queries* pelaksanaan dapat diuruskan dengan pantas. Sebelum data bebas disediakan oleh model data yang lebih tinggi, perubahan struktur fail tidak seharusnya memberi kesan kepada pembetulan aplikasi program yang dilakukan.

3.4.4.1 Mewujudkan Data Bagi Jadual

Keberkesanan serta kecekapan suatu pangkalan data bergantung kepada pembahagian serta pengagihan data di antara jadual yang membentuk suatu pangkalan data. Maklumat di dalam sesuatu jadual perlu dihadkan kepada suatu subjek tunggal. Ini membenarkan pengekelan data tentang setiap subjek secara bebas

kepada yang lainnya. Jadual juga tidak patut menyalin maklumat di antara rekod-rekodnya. Berasaskan hanya satu salinan item bagi setiap data, proses pengemaskinian hanya dilakukan pada satu tempat sahaja.

Setiap medan perlu dihubungkan secara langsung kepada subjek dan tidak termasuk sebarang maklumat yang boleh diperolehi daripada medan yang lain. Maklumat haruslah dipecahkan kepada bahagian yang kecil dan berasaskan logikal. Penamaan medan juga perlu dilakukan dengan betul agar memudahkan untuk menempatkan rekod yang spesifik dan menyusun dengan nilai medan individu. Penggabungan medan boleh dilakukan kemudian bagi tujuan pencarian apa yang diperlukan.

Di dalam pangkalan data yang telah dibangunkan ini, data-data bagi projek telah disimpan di dalam jadual-jadual. Bagi merekabentuk jadual-jadual ini, setiap sifat bagi sebuah jadual ini perlu diketahui terlebih dahulu. Sifat ini telah pun dikenali semasa merekabentuk carta alir dalam bentuk grafikal sebelum ini. Salah satu prosedur yang penting semasa rekabentuk jadual adalah untuk menentukan kekunci primer (*Primary Key*) bagi setiap jadual. Kunci primer ini berfungsi untuk mengesan data kerana nilai kunci primer adalah unik antara satu sama lain.

Pembangunan sistem pemilihan kontraktor binaan ini melibatkan beberapa jadual penting bagi melengkapkan suatu sistem penilaian tender bagi kontraktor iaitu

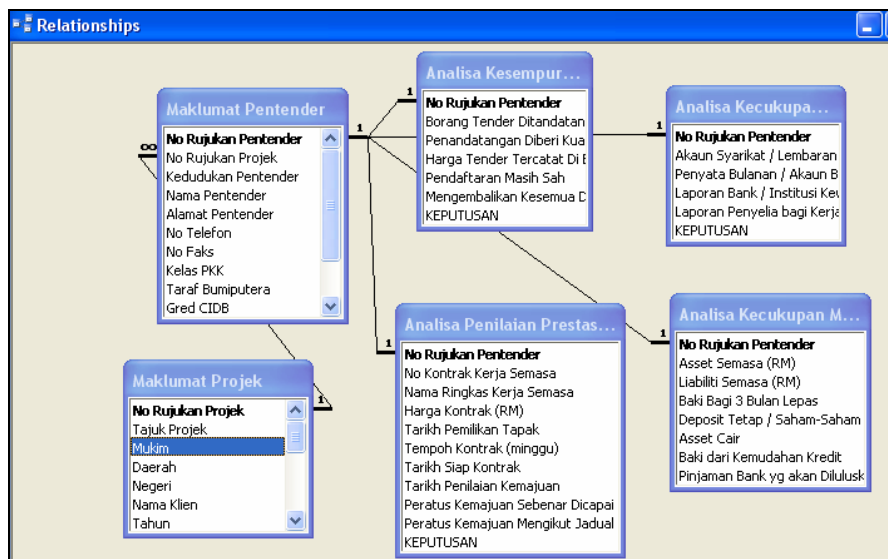
- (i) Maklumat tender
- (ii) Maklumat kontraktor
- (iii) Analisa harga tawaran terendah & munasabah
- (iv) Analisa kesempurnaan dokumen
- (v) Analisa kecukupan dokumen
- (vi) Analisa kecukupan modal
- (vii) Analisa reputasi kontraktor

Kekunci primer bagi setiap jadual ini adalah sama ada gabungan antara nombor rujukan tender dan rujukan pentender atau pun salah satu darinya. Setiap tender adalah unik di antara satu sama lain berdasarkan nombor rujukan tender yang ditetapkan. Demikian juga keadaannya bagi rujukan pentender di mana setiap kontraktor mempunyai pengenalan tersendiri yang unik di antara satu sama lain.

3.4.4.2 Membentuk Perhubungan Antara Jadual

Perhubungan di antara jadual perlu dibentuk bagi memastikan data-data di dalam jadual yang telah direkabentuk itu akan berkongsi data yang sama. Ini adalah bagi mengelakkan berlakunya masalah-masalah seperti pengulangan data, data tidak konsisten dan sebagainya. Perhubungan di antara jadual ini juga penting di dalam merekabentuk *query* kelak.

Rajah 3.3 menunjukkan hubungan di antara jadual bagi keseluruhan pangkalan data yang dibangunkan. Daripada rajah tersebut juga jelas menunjukkan jenis hubungan di antara jadual-jadual yang telah direkabentuk. Hubungan yang terdapat di dalam pangkalan data ini adalah daripada dua jenis iaitu “*one to many*” dan “*many to one*”.



Rajah 3.3 : Membina hubungan di antara jadual yang dibangunkan

Merujuk kepada Rajah 3.3 di atas, kelihatan jadual fungsi yang dinamakan *Junction*. Jadual ini bertujuan bagi menghubungkan secara logik hubungan “one-to-many” serta “many-to-one” bagi jadual maklumat tender dan maklumat kontraktor. Sesuatu tender memungkinkan penyertaan banyak kontraktor yang berlainan. Demikian juga sesebuah firma kontraktor mungkin menyertai banyak tender yang berbeza.

3.4.4.3 Antaramuka sistem

Di dalam fasa kedua, data terpenting yang diperlukan adalah ekstrak data dari carta alir yang dibangunkan hasil kajian literatur dan data yang dibangunkan di dalam pangkalan data yang telahpun dihubungkan secara logik di antara jadual-jadual serta pemahaman asas tentang bagaimana sistem yang akan dibangunkan akan dimanipulasi ke dalam bentuk yang lebih interaktif dan berkesan. Secara amnya, di dalam fasa ini apa yang diperlukan ialah perolehan data daripada carta alir,

perhubungan antaramuka dengan pangkalan data dari Microsoft Access dan huraian terhadap maklumat tambahan yang diperlukan di dalam sistem.

3.5 Kesimpulan

Maklumat yang terhasil bagi sesuatu projek pembangunan adalah banyak dan kompleks semasa berjalannya pelbagai fasa dalam kitaran proses sesuatu projek pembinaan. Perkongsian dan pengekalan kesemua maklumat ini sepanjang hayat projek pembinaan merupakan tugas yang rumit dan kompleks. Oleh yang demikian, kesemua aliran maklumat ini perlu diuruskan dengan sistematik supaya ianya dapat dicapai pada masa yang tepat ianya diperlukan. Pengurusan maklumat projek pembinaan bukan sahaja bertujuan untuk menangani isu pengurusan tender projek sahaja malahan jika dibangunkan dengan lebih serius, ia boleh membentuk suatu rangka kerja yang teratur dan memudahkan kerja semua pihak yang terlibat. Kepentingan terhadap sistem teknologi dan maklumat perlu menjadi garis panduan dan sempadan terhadap pembinaan sesuatu sistem yang mewujudkan integrasi antara komponen-komponen maklumat.

Bagi menguruskan maklumat yang penting dan bernilai bagi kebanyakan organisasi, pangkalan data merupakan sumber yang amat berharga. Dengan itu, perlu dipastikan pembangunan konsep dan teknik pengurusan data adalah efisien dan sistematik. Dalam membincangkan pangkalan data, perkara penting yang perlu difahami adalah *Database Management System (DBMS)*. DBMS ini mempunyai data mempunyai hubungkait dan set aturcara untuk mencapai data tersebut. Objektif utama DBMS adalah untuk menyediakan satu platform yang sesuai dan efisien untuk digunakan dalam proses pengurusan data.

Oleh kerana pembangunan sistem ini banyak melibatkan perisian yang agak komplikasi, maka pengetahuan asas mengenai perisian yang digunakan seperti

Microsoft Access 2003 perlu dikuasai terlebih dahulu supaya tidak akan timbul sebarang masalah kelak. Fasa rekabentuk pangkalan data perlu diberi perhatian lebih kerana kesilapan pada program pangkalan data akan memberi kesan terhadap keseluruhan pembangunan sistem.

BAB 4

ANALISA DATA DAN MAKLUMAT

4.1 Pengenalan

Kajian ini menggunakan dua kaedah bagi tujuan mendapatkan maklumat. Kaedah pertama iaitu kajian literatur telahpun diterangkan dalam Bab 2 dimana maklumat-maklumat yang dikumpul, dikaji dan difahami. Kaedah kedua iaitu kajian empirikal dilakukan bagi menyokong kajian literatur yang telah dilakukan. Kajian empirikal ini dilakukan dengan dua cara iaitu melalui sesi temubual dan tinjauan soalselidik. Deraf borang soalselidik telah dibangunkan daripada maklumat yang diperolehi melalui kajian literatur. Selepas sesi temubual, maklumat yang diperolehi digunakan untuk mengkaji semula borang soalselidik yang telah disediakan. Akhirnya, satu borang soalselidik yang muktamad dibangunkan dan seterusnya diedarkan kepada responden-responden yang telah dikenalpasti. Data-data yang diperolehi digunakan untuk membangunkan suatu sistem pangkalan data penilaian tender dengan pengurusan maklumat yang lebih teratur dan bersistematik.

4.2 Analisa Soalselidik

Data yang diperolehi hasil daripada tinjauan soalselidik dianalisa dan disesuaikan dengan kaedah statistik. Ini bertujuan bagi menyokong kajian literatur yang telah dibuat dan menyokong aspek teori yang diperolehi dari sumber-sumber rujukan sebelum ini.

Borang soalselidik yang disediakan telah diedarkan kepada beberapa orang responden yang terdiri daripada kakitangan penguasa tempatan utama serta firma perunding juruukur bahan di sekitar Terengganu. Empat penguasa tempatan tersebut ialah Perbadanan Memajukan Iktisad Negeri Terengganu (PERMINT), Majlis Perbandaran Kuala Terengganu (MPKT), Jabatan Kerja Raya (JKR) Terengganu dan Jabatan Air dan Saliran (JAS) Terengganu. Manakala empat firma perunding juruukur bahan yang menjadi sasaran adalah Contract Management Consultant (CMC), Perunding Juruukur Bahan W & K, Perunding NFL Sdn. Bhd. dan Juruukur Bahan PSZ Sdn. Bhd. Kesemua 14 borang soalselidik yang diedarkan telah dikembalikan dengan lengkap. Borang soalselidik tersebut telah dibahagikan kepada bahagian utama iaitu Bahagian A untuk maklumat latarbelakang responden, Bahagian B bagi mencapai objektif pertama dan Bahagian C adalah untuk mengenalpasti kepentingan faktor-faktor pemilihan kontraktor ataupun pentender (rujuk Lampiran A).

4.2.1 Pengalaman Responden

Jadual 4.1 menunjukkan frekuensi pengalaman yang dimiliki oleh responden dalam industri pembinaan serta juga dalam penilaian tender. Jadual ini menjelaskan bahawa responden mempunyai pengalaman yang berbeza-beza mengikut tahun.

Jadual 4.1 : Hasil analisis frekuensi dan peratus bagi pengalaman responden

Pengalaman	Industri Pembinaan		Penilaian Tender	
	Frekuensi	Peratus (%)	Frekuensi	Peratus (%)
< 2 tahun	3	21	8	57
2 – 4 tahun	5	36	2	14
4 – 6 tahun	2	14	1	7
6 – 8 tahun	1	7	3	21
> 8 tahun	3	21	0	0
	14	100	14	100

Merujuk kepada Jadual 4.1 daripada borang soalselidik yang dilengkapkan oleh responden, didapati responden mempunyai pengalaman kurang daripada dua tahun dalam industri pembinaan adalah 3 orang (21%) dan 5 orang (36%) di antara dua hingga empat tahun. Kesemua mereka seramai 8 orang (57%) bagaimanapun, mempunyai pengalaman dalam penilaian tender kurang daripada dua tahun. Sementara 2 orang (14%) daripada responden yang berpengalaman di antara empat hingga enam tahun dalam industri pembinaan mempunyai pengalaman dalam penilaian tender di antara dua hingga empat tahun. Responden yang mempunyai pengalaman enam hingga lapan tahun dalam industri pembinaan adalah sebanyak 7% mewakili seorang sahaja responden sedangkan dalam penilaian tender, sebanyak 21% mewakili tiga orang responden. Ini kerana responden tersebut mempunyai pengalaman dalam industri pembinaan lebih daripada lapan tahun.

Daripada jadual di atas amat jelas bahawa responden yang hanya mempunyai pengalaman berkerja sekurang-kurangnya 2 tahun barulah diberi kepercayaan untuk mengurus proses penilaian tender. Daripada temubual, responden memberitahu bahawa proses penilaian tender melibatkan proses membuat keputusan (decision making) yang paling penting dalam peringkat pra-kontrak. Ini termasuk keupayaan responden untuk membuat penilaian demi penilaian yang melibatkan faktor-faktor penting dalam pemilihan pentender yang dirasakan paling layak untuk diprakukan.

4.2.2 Analisa Permasalahan Dalam Penilaian Tender

Tujuan utama dalam melakukan analisis ini adalah bagi mengenalpasti masalah-masalah yang sering dihadapi dalam penyediaan penilaian tender. Ini adalah penting kerana bagi mencadangkan suatu penyelesaian kerja yang baru dan lebih bersistematik dalam penilaian tender, punca-punca timbulnya masalah tersebut daripada akar umbi perlu dikaji dengan teliti. Kaedah pengumpulan data dengan skala ordinal telah digunakan bagi menentukan masalah yang paling genting. Selain itu, kaedah indeks relatif juga digunakan bagi menganalisa dan menentukan *rank* sesuatu faktor yang telah dipra-tentukan terlebih dahulu.

Nilai frekuensi / indeks menjelaskan jarak ordinal yang digambarkan oleh sesuatu faktor yang telah ditentukan. Nilai ini perlu ditentukan oleh responden dengan menggunakan skala 5 nilai bagi mewakili intensiti kepentingan iaitu seperti yang ditunjukkan di dalam jadual 4.2.

Jadual 4.2 : Nilai indeks dan intensiti kepentingannya

Indeks	Intensiti Kepentingan
1	Faktor sangat tidak setuju / sangat tidak penting / sangat tidak perlu
2	Faktor tidak setuju / tidak penting / tidak perlu
3	Faktor kurang setuju / kurang penting / kurang perlu
4	Faktor setuju / penting / perlu
5	Faktor sangat setuju / sangat penting / sangat perlu

Nilai indeks 5 digunakan apabila bukti memihak kepada suatu faktor merupakan kemungkinan yang paling tinggi dalam susunan pengesahan. Bagi suatu aktiviti dengan jelas berpihak dan dominannya dibuktikan dalam praktis ditandakan sebagai nilai indeks 4. Bagi nilai frekuensi 3 pula ditandakan apabila pengalaman dan justifikasi dengan jelas memihak kepada faktor tetapi tiada bukti tentang

kepentingannya. Nilai frekuensi 2 digunakan apabila pengalaman dan justifikasi dengan kurang jelas memihak kepada faktor yang dinyatakan manakala nilai indeks 1 pula menggambarkan suatu faktor yang dengan jelas dan berdasarkan justifikasi beserta bukti menyumbang kepada kenyataan ketidakpentingannya yang tidak boleh disangkal dan ditolak oleh sesiapa.

Dalam tinjauan borang soalselidik, responden telah memberikan maklumbalas yang memberangsangkan dan positif. Data yang telah diperolehi daripada responden daripada borang soal selidik telah dianalisa menggunakan kaedah indeks purata serta juga indeks relatif.

Responden memberikan persepsi yang hampir sama dalam memberikan penilaian ke atas senarai permasalahan dalam proses penilaian tender. Ini jelas melalui peratusan yang hampir sama di antara fakta-fakta yang dinyatakan dalam borang soalselidik, seperti yang ditunjukkan dalam jadual 4.3 di bawah.

Jadual 4.3 : Hasil analisis indeks dan peratus bagi permasalahan dalam penilaian tender

Masalah-masalah dalam Penilaian Tender	Indeks purata	Indeks relatif	Peratus	Rank
Pengurusan yang tidak bersistematik kerana penglibatan ramai orang	4.05	0.81	24.11	3
Memakan masa yang lama dan kerja yang berulang-ulang	4.05	0.81	24.11	3
Kesalahan dalam pengumpulan data	4.15	0.83	24.70	2
Data dan maklumat pentender tidak lagi sulit	4.55	0.91	27.08	1

Masalah yang paling kritikal yang mendapat *ranking* paling atas adalah fakta bahawa data dan maklumat pentender yang terlibat dalam tender kerja tersebut tidak lagi menjadi sulit dan persendirian serta dengan mudah boleh disalahguna, dengan

peratusan sebanyak 27.08%. Tempat kedua dalam *ranking* adalah fakta permasalahan kesalahan dalam pengumpulan data yang menyebabkan keputusan yang salah dibuat seterusnya penilaian dan pemeriksaan semula terpaksa dilakukan. Fakta tersebut mendapat 24.70% daripada keseluruhan masalah yang disenaraikan. Sementara fakta proses penilaian tender merupakan kerja yang memakan masa serta melibatkan kerja yang berulang-ulang dan penglibatan ramai orang dalam proses tersebut mengakibatkan pengurusan data yang tidak bersistematis, masing-masing berada di tempat ketiga dalam *ranking* dengan 24.11%.

Melihat kepada peratusan yang dihasilkan yang sangat konsisten amat jelas bahawa kesemua permasalahan tersebut menjadi suatu halangan dalam proses penilaian tender dalam kaedah semasa. Bagaimanapun pembangunan sistem pangkalan data akan cuba mengatasi setiap masalah yang wujud dalam praktikal semasa mengikut ranking yang mana paling kritikal.

4.2.3 Analisa Faktor Pemilihan Pentender

Satu set faktor pemilihan pentender telah dibangunkan berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan. Bagaimanapun, setelah temubual dengan responden-responden yang terpilih, faktor pemilihan pentender tersebut telah diubahsuai mengikut keadaan dan praktikal semasa supaya mudah difahami oleh responden. Hasil data yang terkumpul ditunjukkan dalam jadual 4.4 dibawah.

Jadual 4.4 : Hasil analisis indeks dan peratus bagi kriteria utama pemilihan kontraktor

Kriteria utama pemilihan pentender	Indeks purata	Indeks relatif	Peratus	Rank
Harga tender	5.00	1.00	17.06	1
Kesempurnaan dokumen tender	4.60	0.92	15.70	3
Kecukupan dokumen yang diserahkan	4.50	0.90	15.36	4
Kemampuan kewangan	4.70	0.94	16.04	2
Prestasi kerja semasa pentender	3.70	0.74	12.63	6
Pengalaman pentender	4.40	0.88	15.0	5
Sumber-sumber sediada (staf teknikal, loji dan peralatan asas, dll)	2.40	0.48	8.19	7

Faktor utama pemilihan kontraktor daripada kajian literatur yang intensif terdiri daripada 7 faktor. Indeks purata yang dianalisa menunjukkan kebanyakan faktor yang ditentukan adalah di antara nilai 4 sehingga 5. Hanya dua faktor didapati mempunyai indeks purata diantara 2 sehingga 4. Bagaimanapun, nilai indeks purata berkenaan boleh diterima kerana nilainya adalah persis dan konsisten di antara responden-responden yang telah memberi maklumbalas.

Daripada analisa data yang telah dilakukan, kriteria yang paling penting di dalam pemilihan pentender adalah harga tawaran yang dilakukan. Harga tawaran tersebut paling penting kerana ianya akan menentukan samada pentender tersebut akan masuk ke peringkat penilaian tender ataupun tidak. 17.06% daripada nilai indeks telah diberikan oleh responden. Manakala di tempat kedua terpenting adalah kemampuan kewangan pentender dengan 16.04%. Kebiasaannya, diperingkat penilaian inilah pentender mengalami kegagalan, bukan sahaja kerana tidak mencapai modal minimum yang diperlukan tetapi juga kerana tidak menyertakan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan kewangan pentender.

Faktor ketiga terpenting adalah faktor kesempurnaan tender. Faktor ini diwakili dengan peratusan sebanyak 15.70%. Dokumen tender yang dianggap tidak sempurna tidak akan diterima sama sekali oleh penguasa tempatan melainkan ada situasi yang membenarkan mengikut kes-kes tertentu. Faktor ini menitikberatkan pendaftaran pentender dengan PKK, pendaftaran yang masih sah, harga tender tercatat di borang tender serta tender ditandatangani oleh orang yang diberikuasa. Sementara faktor kecukupan dokumen tender yang diserahkan berada ditempat keempat dengan 15.36% nilai indeks yang dianalisa. Faktor ini mengambilkira penyerahan dokumen-dokumen wajib yang perlu diserahkan berserta dengan dokumen tender yang asas seperti lembaran imbangan / akaun syarikat, penyata bulanan / akaun bank pentender, laporan bank / institusi kewangan (Borang CA) dan laporan penyelia bagi kerja semasa pentender (Borang G).

Pengalaman pentender dalam industri pembinaan terutama dalam melaksanakan projek yang hampir sama dengan projek yang ditender merupakan faktor yang kelima penting. Dengan 15.02% daripada nilai indeks yang dianalisa, pengalaman ini akan dinilai secara teliti sekiranya ramai pentender telah lulus diperingkat pertama penilaian. Pentender yang berpengalaman lebih tinggi peluang untuk terpilih. Sementara faktor keenam terpenting ialah prestasi kerja semasa pentender dengan 12.63% daripada nilai indeks keseluruhan. Faktor ini biasanya tidak begitu dititikberatkan kerana pentender yang memasuki tender biasanya jarang mempunyai kerja dalam tangan. Responden juga memberitahu bahawa biasanya pentender juga jarang memaklumkan bahawa mereka mempunyai kerja semasa sekiranya projek dalam tangan mereka bersaiz kecil.

Faktor terakhir penting adalah keempunyaan sumber-sumber seperti staf teknikal, loji dan peralatan asas. Faktor ini diwakili dengan peratusan sebanyak 8.19% sahaja daripada nilai indeks yang diberikan respon oleh responden. Menurut responden keempunyaan staf teknikal atau professional dan peralatan asas jarang dinilai, kecuali bagi projek yang merupakan mega projek.

Faktor-faktor yang disenaraikan dalam borang soalselidik adalah faktor yang berkaitan dengan praktis semasa sahaja. Responden telah memberi respon kepada faktor yang mana paling penting dan diambilkira dalam proses penilaian tender dan yang mana paling tidak penting dan jarang dititikberatkan dalam penilaian praktis semasa. Biarpun peratusan indeks kelihatan agak kelam kabut, namun penjelasan yang diberikan menerangkan keadaan sebenar. Pembangunan sistem pangkalan data akan menitikberatkan faktor yang terpenting mengikut *ranking*. Ini supaya ianya setara dengan praktis semasa yang digunakan oleh responden-responden.

4.2.4 Analisa Praktis Semasa Penilaian Tender

Secara keseluruhan, responden memberi komen bahawa semasa penyediaan penilaian tender, peringkat-peringkat penilaian tender yang perlu dilakukan serta kategori harga tender yang perlu dinilai bergantung kepada kehendak klien. Bagaimanapun, menurut responden daripada perunding juruukur bahan, kebiasaannya mereka mencadangkan harga tender dalam kategori munasabah dan rendah dinilai untuk diberikan kontrak. Bagaimanapun sesetengah klien mengarahkan supaya harga tender dalam kategori sangat rendah dan rendah sahaja dinilai. Sementara harga tender dalam kategori sangat tinggi jarang diambilkira untuk penilaian kecuali bagi bilangan tender yang kecil. Kategori-kategori harga tender ini juga tidak tetap dan berubah di antara penguasa tempatan dan perunding juruukur bahan yang berbeza. Kategori harga tender ini biasanya dikelaskan berdasarkan kepada perbezaan dengan Anggaran Jabatan ataupun Harga 'Cut-off'. Jadual berikut menunjukkan purata julat peratusan beza dengan status perbezaan masing-masing.

Jadual 4.5 : Kategori harga tender berdasarkan perbezaan dengan Anggaran Jabatan /
 Harga 'Cut-off'

Julat Peratusan Perbezaan Harga Tender	Status Perbezaan
Melebihi -18%	Sangat Rendah
Melebihi -13% tetapi tidak melebihi -18%	Rendah
Melebihi -13% tetapi tidak melebihi +10%	Munasabah
Melebihi +10% tetapi tidak melebihi +15%	Tinggi
Melebihi +15%	Sangat Tinggi

Penemuan paling penting daripada kajian ini ialah tidak ada prosedur yang spesifik sebagai panduan dalam penyediaan penilaian tender bagi projek penguasa tempatan mahupun swasta. Sesetengah klien menyediakan garis-garis panduan sendiri, sementara ada yang bergantung kepada kepakaran dan kemahiran perunding juruukur bahan yang dilantik bagi membuat penilaian tender.

Bagaimanapun, asas penilaian tender masih mengikut prosedur yang disediakan oleh JKR dalam panduan penilaian tender. Peringkat yang paling utama ialah penyelarasan dan penyelarasan harga tender, sementara peringkat penilaian tender seperti penilaian kesempurnaan tender, kecukupan dokumen, prestasi kerja semasa dan kecukupan modal minimum masih menjadi peringkat wajib dalam penilaian tender. Pembangunan sistem prototaip pangkalan data menekankan kriteria pemilihan pentender mengikut tahap kepentingan yang telah dianalisa, dan fleksibel untuk disesuaikan dengan kehendak klien, jenis dan saiz projek yang berbeza.

4.3 Kesimpulan

Kekukuhan fakta teoritikal serta keyakinan di dalam penyelidikan serta potensinya adalah sangat penting kepada bukan sahaja golongan professional di dalam sesuatu bidang malahan juga masyarakat umum yang kebiasaannya merujuk

berdasarkan keputusan major terhadap bukti dan bukan menerima apa sahaja yang dinyatakan tanpa ada sebarang cabaran terhadap polisi, fakta dan praktis konvensional yang kukuh serta relevan. Keyakinan tersebut tidak akan berkembang malahan tidak akan kekal sekiranya hasil penyelidikan dari masa ke semasa didapati berdepan dengan kesalahan yang serius.

Umumnya, berasaskan analisa frekuensi serta peratusan yang diterima berdasarkan kepada pengalaman serta jawatan responden boleh dipertimbangkan baik kerana ia seimbang di antara satu sama lain. Pengalamana serta jawatan kadangkala hanyalah sebagai suatu indikator terhadap keupayaan seseorang dari segi teknikal dan teoritikal. Namun apa yang penting merupakan keupayaan seseorang responden memahami kriteria / faktor yang dikehendaki dan penting di dalam membuat penilaian tender berdasarkan kepada pengulangan penilaian demi penilaian yang dibuat selama terlibat di dalam proses penilaian tender.

BAB 5

PEMBANGUNAN DAN OPERASI SISTEM PROTOTAIP

5.1 Pengenalan

Selepas segala data dan maklumat berkaitan permasalahan yang sering wujud dalam penilaian tender, praktis semasa yang sering digunakan dan kriteria pemilihan pentender dianalisa dan diselidiki, sistem prototaip pangkalan data telah dibangunkan. Sebagaimana objektif kajian, sistem prototaip ini akan menyediakan satu cara kerja yang lebih bersistematik dan teratur dalam proses penilaian tender, dan seterusnya memilih pentender yang benar-benar berkelayakan dan berupaya untuk melaksanakan projek. Keputusan kebiasaannya adalah bersandarkan kepada pengalaman panel berkenaan. Terdapat beberapa kriteria yang perlu digabungkan ke dalam keputusan bagi memastikan ketepatan suatu justifikasi boleh dibuat berdasarkan kepada pertimbangan teknikal dan ekonomi. Sistem yang dicadangkan perlulah mempunyai keupayaan menilai semua kriteria yang penting yang digariskan yang mempengaruhi di dalam penilaian tender.

Tujuan sistem sokongan membuat keputusan yang dibangunkan adalah bagi membantu panel penilai tender memilih kontraktor yang berkelayakan dan memenuhi syarat bagi tender. Sistem prototaip yang dibangunkan mempunyai dua peringkat penilaian. Peringkat pertama akan membantu pengguna membuat

penyelarasan harga tender seterusnya membuat keputusan untuk memilih kategori harga tender untuk dinilai. Peringkat kedua ialah peringkat penilaian mengikut langkah-langkah yang sering menjadi amalan dalam praktis semasa. Sistem prototaip pangkalan data dibangunkan dengan menggunakan Microsoft Access dan antaramuka yang disediakan berdasarkan pengamatan ke atas laporan yang dihasilkan melalui praktis semasa.

Sistem penilaian pentender ini dibangunkan bagi menyediakan suatu alat sokongan keputusan bagi membantu panel penilai tender di dalam memilih pentender yang layak dan sesuai bagi projek yang telah dicadangkan. Ia direkabentuk bagi membenarkan input justifikasi daripada pengguna di dalam proses membuat keputusan. Objektif sebenar operasi sistem prototaip adalah:

- ◆ Menyediakan suatu sistem pangkalan data yang membantu pengguna melakukan penilaian tender dengan bersistematik dan teratur.
- ◆ Menyediakan suatu sistem yang mudah digunakan, bersifat objektif, mudah difahami dan sesuai dengan praktis semasa, serta boleh disesuaikan dengan kehendak klien.

5.2 Pembangunan Sistem Prototaip

Sistem prototaip yang dibangunkan merupakan pembangunan aplikasi sistem yang direalisasikan secara berperingkat. Objektif pendekatan ini ialah untuk menghasilkan satu sistem yang berfungsi kepada pengguna akhir. Bermula dengan keperluan pengguna yang difahami dengan jelas, prototaip dibina dan dinilai sehingga spesifikasinya dipenuhi sebelum diimplementasikan sebagai aplikasi akhir.

- (i) Kenalpasti keperluan utama
 - Dalam menghasilkan projek ini keperluan utama yang diperlukan adalah suatu *Decision Support Sistem* (DSS) bagi pemilihan kontraktor binaan. Ia dibangunkan dengan menggunakan perisian Microsoft Access 2003.
- (ii) Bangunkan prototaip
 - Fungsi dan antaramuka sistem yang perlu di dalam menyediakan suatu sistem yang efektif dan dinamik bagi kegunaan pengguna akhir.
- (iii) Kaji semula prototaip bersama pengguna
 - Selepas prototaip dibangunkan, kajian semula adalah perlu bagi memastikan DSS yang akan dihasilkan memenuhi kehendak pengguna.
- (iv) Baiki dan ubahsuai keperluan
 - Jika sistem yang dihasilkan tidak memenuhi kriteria yang diperlukan, perhatian yang sewajarnya perlu bagi tindakan untuk mengubahsuai prototaip yang telah dihasilkan sebelum ini. Sebarang kesalahan akan diperbetulkan dan dibuat pemantauan dari masa ke semasa.

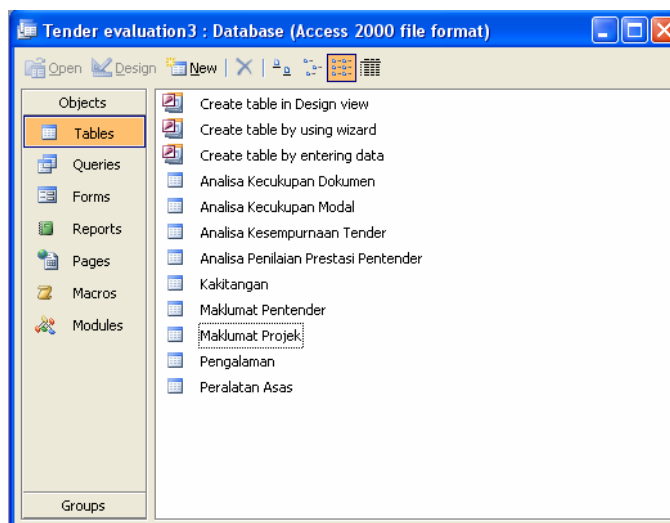
Sistem yang dibangunkan perlu menyokong pembangunan *Decision Support Sistem* yang memerlukan spesifikasi yang terperinci. Penilaian pengguna ke atas prototaip dari masa ke semasa akan menjelaskan aspek-aspek yang perlu diberi perhatian agar sistem yang akan dibangunkan mampu memenuhi spesifikasi yang dikehendaki.

Pembangunan sistem yang berkesan perlulah meningkatkan penglibatan dan komitmen pengguna serta dapat memperbaiki kualiti sistem yang dikehendaki kerana pengguna dapat memberikan maklumbalas yang cepat apabila berinteraksi dengan pembangun sistem itu sendiri dan dalam pada masa yang sama ia perlulah dapat menjimatkan kos pembangunan.

Perancangan dalam melaksanakan sesuatu projek adalah amat penting bagi memastikan projek yang ingin dibangunkan dapat disiapkan dalam jangka masa yang telah ditetapkan. Bagi membangunkan dan melancarkan pembangunan aplikasi DSS

secara terancang, perancangan projek dibahagikan kepada beberapa fasa utama yang telah dikenalpasti dalam menjayakan kajian.

Sebelum sebuah sistem pangkalan data dibina, ianya perlu direkabentuk terlebih dahulu. Suatu rekabentuk pangkalan data yang sistematik dan tepat akan menghasilkan suatu sistem prototaip yang lebih efektif dan mudah untuk dikendalikan. Langkah utama yang dalam merekabentuk sistem prototaip ini ialah menentukan tujuan sistem pangkalan data yang dibina. Ianya membantu dalam membuat keputusan mengenai data yang perlu diperolehi serta disimpan di dalam fail pangkalan data tersebut. Seterusnya ialah menentukan medan-medan yang diperlukan bagi menghasilkan maklumat yang dikehendaki dan mengumpulkan medan-medan yang berkaitan ke dalam satu *table* (lihat rajah dibawah). Medan-medan yang dikumpulkan tersebut juga boleh dipecahkan kepada beberapa *table*.



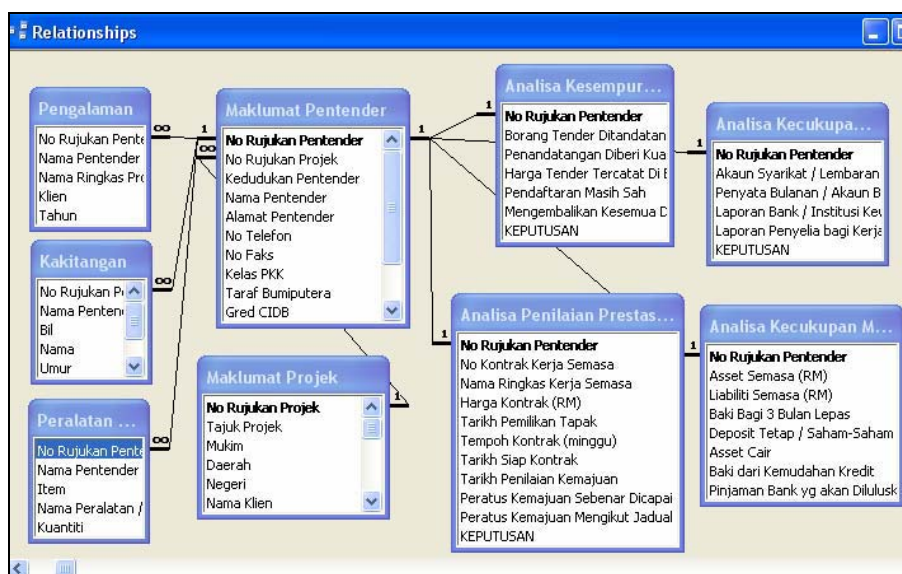
Rajah 5.1 : Senarai *table* dalam sistem prototaip yang dibangunkan

Maklumat Pentender : Table		
Field Name	Data Type	
No Rujukan Pentender	Text	
No Rujukan Projek	Text	
Kedudukan Pentender	Number	
Nama Pentender	Text	
Alamat Pentender	Text	
No Telefon	Text	
No Faks	Text	
Kelas PKK	Text	
Taraf Bumiputera	Text	
Gred CIDB	Text	
Harga Tawaran (RM)	Currency	
Harga Kerja Pembina (RM)	Currency	
Tempoh Siap (minggu)	Number	

Field Properties	
General	Lookup
Field Size	50
Format	
Input Mask	
Caption	
Default Value	
Validation Rule	
Validation Text	
Required	No
Allow Zero Length	Yes
Indexed	Yes (No Duplicates)
Unicode Compression	Yes
IME Mode	No Control
IME Sentence Mode	None
Smart Tags	

Rajah 5.2 : Medan-medan yang dikumpulkan dalam satu *table*.

Kemudian, perhubungan ataupun *relationship* akan ditentukan di antara *table* yang ada. *Relationships* akan menghubungkan *table* yang mempunyai elemen atau medan yang sepadan. Perhubungan ini akan membenarkan satu *report* atau *query* yang lebih jelas dapat dihasilkan.

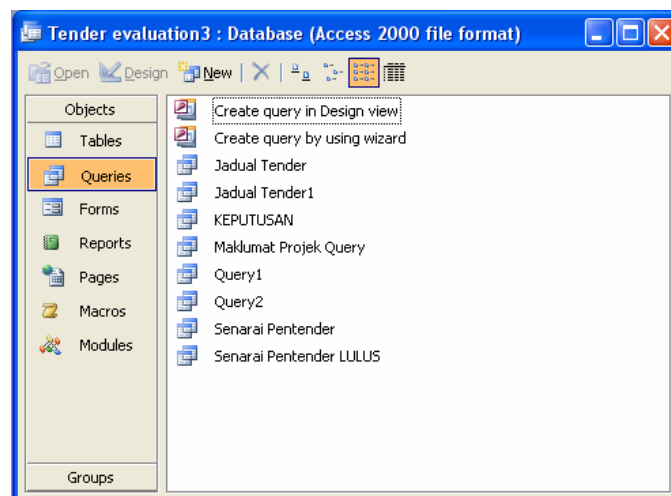


Rajah 5.3 : Pembangunan *relationship* antara *table*

Query membolehkan pengguna mempersembahkan sesuatu maklumat dalam bentuk yang lebih jelas. Ianya mencapai rekod-rekod tertentu berdasarkan keperluan untuk dipersembahkan dalam bentuk *form* ataupun *report*. Ianya juga digunakan bagi menggabungkan lebih dari satu *table* bagi membentuk satu perhubungan data yang diperlukan (lihat rajah 5.4).

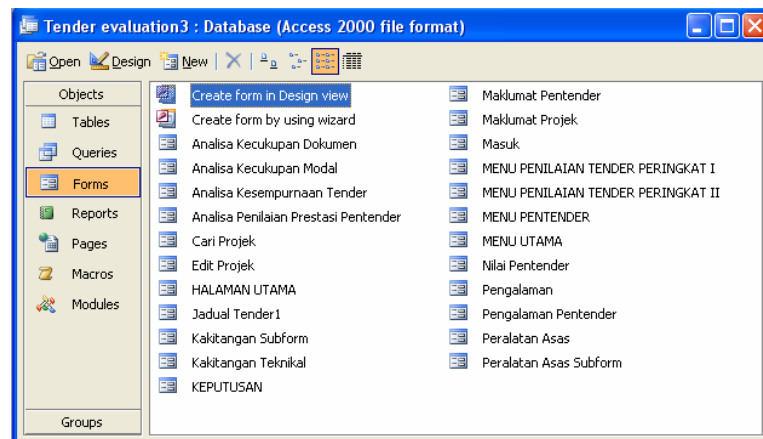
No Rujuk	No Ruj	Analisa Kesempurn	Analisa Kecukupan	Analisa Penilaian Prest	Query2.KEPUTUS	HASIL
2/2006	3/70	SEMPURNA	CUKUP	Tiada Kerja Semasa	CUKUP	LULUS
2/2006	2/70	SEMPURNA	CUKUP	Tiada Kerja Semasa	CUKUP	LULUS
2/2006	1/70	SEMPURNA	CUKUP	Tiada Maklumat	TIDAK CUKUP	GAGAL
1/2006	1/50	SEMPURNA	CUKUP	Tiada Kerja Semasa	TIDAK CUKUP	GAGAL
1/2006	2/50	SEMPURNA	TIDAK CUKUP	Tiada Kerja Semasa	TIDAK CUKUP	GAGAL

Rajah 5.4 : *Query* yang dibangunkan daripada beberapa *table*



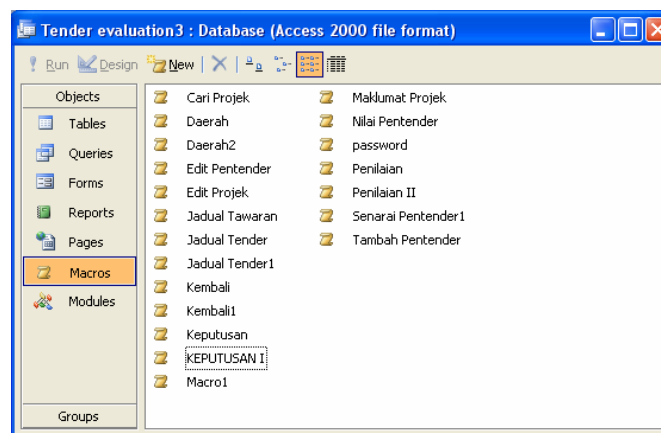
Rajah 5.5 : Senarai *query* dalam sistem prototaip

Form atau borang merujuk kepada tetaingkap yang digunakan bagi memapar serta memasukkan sesuatu data ke dalam sebuah atau lebih *table*. Sistem prototaip yang dibangunkan menghasilkan banyak *form* bagi memudahkan kemasukan dan paparan data. Jadual 5.6 menunjukkan senarai *form* dalam sistem prototaip.

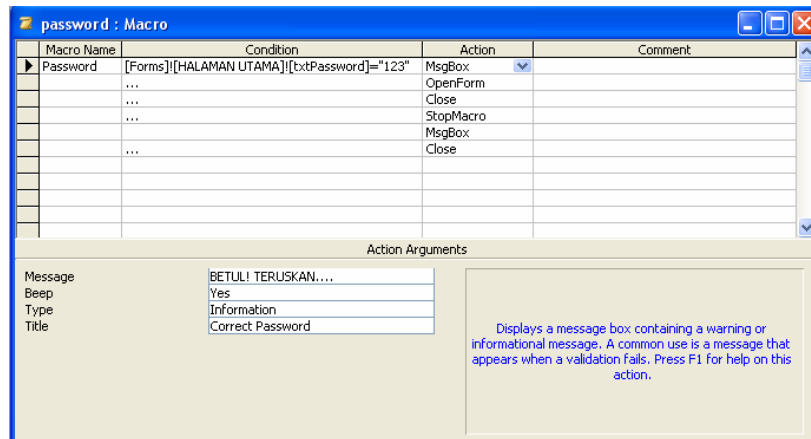


Rajah 5.6 : Senarai *form* dalam sistem prototaip.

Kemudian, *report* pula dibangunkan dengan merujuk kepada maklumat daripada *table* atau *query* yang disusun dalam format tertentu khususnya bagi tujuan cetakan. Dalam sistem prototaip ini, *report* yang dibangunkan adalah merujuk kepada laporan yang dihasilkan dalam praktis semasa secara manual. Sila rujuk kepada Lampiran B bagi melihat *report* yang dihasilkan daripada sistem prototaip ini. Sistem prototaip ini juga menggunakan *macro* yang menyimpan koleksi arahan bagi satu atau lebih operasi kerja yang ingin dilaksanakan secara automatik berdasarkan peristiwa atau keadaan yang tertentu. Contoh penggunaan *macro* adalah seperti dalam pembangunan *Password*.



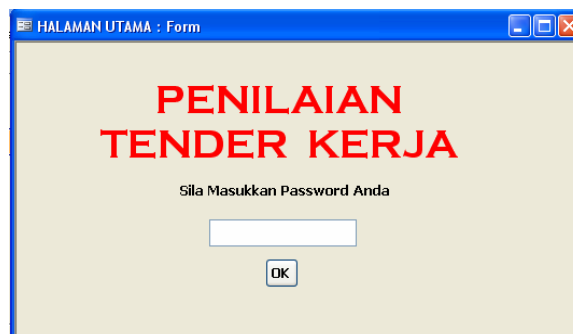
Rajah 5.7 : Senarai *macro* yang dibangunkan dalam sistem prototaip



Rajah 5.8 : Contoh *macro* yang dibangunkan bagi operasi *password*.

5.3 Operasi Sistem Prototaip

Oleh kerana sistem yang dibangunkan menyimpan data-data sulit bagi sesuatu tender, sistem keselamatan perlulah sentiasa dititikberatkan. Bagi tujuan itu, perkara pertama yang perlu dihadapi oleh seseorang pengguna sebelum membuka sesuatu sistem sama ada bagi mengemaskini rekod, menambah rekod, memantau rekod atau menilai tender, ia perlulah memasukkan kata laluan yang betul. Rajah 5.9 menunjukkan antaramuka kata laluan bagi sistem yang dibangunkan.



Rajah 5.9 : Antaramuka kata laluan bagi sistem penilaian tender

Kata laluan perlu dipastikan selamat daripada diceroboh oleh pengguna yang tidak bertanggungjawab. Oleh yang demikian, hanya pengguna yang benar-benar bertanggungjawab sahaja akan diberikan kata laluan untuk memudahkan mereka ini menyemak, mengubahsuai serta membuat penilaian tender bagi satu-satu projek.

Setelah memasukkan kata laluan yang betul, pengguna akan dipaparkan dengan menu utama sistem yang mempunyai empat butang fungsi iaitu rekod baru, edit rekod, lihat rekod dan arahan keluar daripada sistem. Rajah 5.10 menunjukkan antaramuka menu utama sistem.



Rajah 5.10 : Menu utama bagi sistem penilaian tender

Menu yang dibangunkan adalah ringkas bagi tujuan memudahkan pengguna dan menampilkan menu yang mesra pengguna. Bagi tujuan kegunaan aplikasi oleh golongan profesional, sesuatu sistem perlulah kelihatan elegan dan ringkas. Fungsi utama bagi antaramuka ini adalah bagi tujuan menambah, mengemaskini dan juga melihat rekod.

Rajah 5.11 menunjukkan antaramuka Maklumat Projek setelah pengguna memilih butang arahan 'Lihat Rekod' dari menu utama sistem dan memasukkan nombor rujukan projek dalam menu 'Cari Projek'. Rekod ini merupakan paparan data-data yang telah dimasukkan dan tidak boleh diubah. Bagaimanapun, sekiranya

pengguna ingin membuat pengubahsuaian ke atas maklumat-maklumat di dalam maklumat projek tersebut, pengguna haruslah menekan butang arahan 'Edit Rekod', dan butang 'Rekod Baru' pula untuk memasukkan rekod projek baru. Terdapat beberapa medan yang disimpan dalam pangkalan data sistem ini iaitu nombor rujukan projek, tajuk projek, mukim, daerah, negeri, nama klien serta tahun.

The image shows two screenshots of a web application interface. The top screenshot is a search form titled 'Cari Projek : Form'. It contains a text input field with the value '1/2006' and two buttons labeled 'CARI' and 'BATAL'. A red arrow points downwards from this search form to a larger screenshot of the 'Maklumat Projek' form.

The 'Maklumat Projek' form is titled 'MAKLUMAT PROJEK' and contains the following fields and sections:

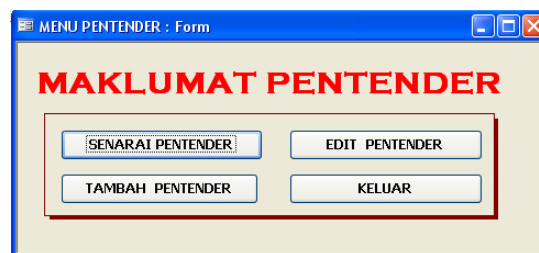
- No Rujukan Projek:** 1/2006
- Tajuk Projek:** Membina sebuah masjid di atas Lot 234
- Mukim:** Mukim Setiu
- Daerah:** Setiu
- Negeri:** Terengganu
- Nama Klien:** Majlis Daerah Setiu
- Tahun:** 2006
- MAKLUMAT TENDER:**
 - Jenis Tender: Terbuka
 - Jenis Kontrak: Berdasarkan Senarai Kuantiti
 - Tarikh Pelawaan Tender: 1/2/2006
 - Tarikh Tender Ditutup: 1/16/2006
 - Tarikh Tamat Sah Tender: 2/23/2006
 - Anggaran Tempoh Jangka Siap Kerja (minggu): 18
 - Lawatan Tapak: Wajib
 - Bilangan yang melawat tapak: 10
 - Bilangan Tender Diterima: 10
 - Anggaran Jabatan (AJ) (RM): 1,234,560.00
 - PC Cost and Provisional Sum (RM): 0.00
 - Harga Kerja Pembina (RM): 1,234,560.00
 - Modal Minimum Diperlukan (RM): 37,036.80

At the bottom of the form, there are four buttons: 'SIMPAN REKOD', 'MAKLUMAT PENTENDER', 'LIHAT LAPORAN', and 'KELUAR'. A record navigation bar at the very bottom shows 'Record: 1 of 3'.

Rajah 5.11 : Antaramuka Maklumat Projek bagi melihat rekod sedia ada

Terdapat juga Maklumat Tender dimuatkan dalam menu yang sama iaitu ruang bagi memasukkan data-data berkaitan jenis tender dan jenis kontrak dimana pengguna boleh menekan skrol ke bawah untuk memilih maklumat daripada data yang telah disediakan, tarikh pelawaan tender, tender ditutup dan tamat sah tender, anggaran tempoh jangkaan siap kerja dalam unit minggu (sekiranya berkenaan),

lawatan tapak samada wajib ataupun tidak, bilangan kontraktor yang melawat tapak dan bilangan tender yang diterima, anggaran jabatan, 'prime cost (PC) and provisional sum' dan harga kerja pembina (builder's work) dalam unit ringgit malaysia (RM), dan akhir sekali modal minimum yang diperlukan bagi projek yang berkenaan, juga dalam unit ringgit Malaysia (RM). Pengguna diberikan pilihan samada memilih butang arahan 'SIMPAN REKOD' bagi menyimpan maklumat, 'LIHAT LAPORAN' dan 'KELUAR'. Menu berikut akan dipaparkan sebaik sahaja butang arahan 'MAKLUMAT PENTENDER' dipilih.



Rajah 5.12 : Menu utama Maklumat Pentender

Menu utama Maklumat Pentender di atas menyediakan kemudahan kepada pengguna bagi melihat Senarai Pentender sebagaimana ditunjukkan dalam rajah 5.13 berikut. Laporan tersebut memberikan maklumat berkenaan nama dan alamat pentender yang terlibat dalam projek berkenaan lengkap dengan nombor telefon dan faksimili, serta kelas PKK, taraf bumiputera dan gred pendaftaran dengan CIDB.

SENARAI PENTENDER							
No Rujukan Projek : <input type="text" value="2/2006"/>							
No Ru	Nama Pentender	Alamat Pentender	No Telefon	No Faks	Kelas PKK	Taraf Bumiputera	Gred CIDB
1/0	Mahligai Kreatif (M) Sdn. Bhd.	No. 1234, Tingkat 2, Wisma Pahlawan, Jalan Bukit Kecil, 21700 Kuala Terengganu, Terengganu.	09-6240051	09-6253456	A	Bumiputera	G7
2/0	Universal Development	125, Jln. Bukit Belacan, K1	03-4568546	03-4564587	A	Bumiputera	G7
3/0	Aras Watan Sdn. Bhd.	24, Jln Sekian, Lorong Burung Gagak, 31400 Kusniran	09-7856412	09-7854213	A	Bumiputera	G7
4/0	Eriti Construction	30, Jln Sultan Sulaiman, 21050 K.Trg, Terengganu	09-6345252	09-6345250	A	Bumiputera	G7
5/0	His Resources	25, Wisma Pahlawan, Jln Pasir Pjg, 21400 Marang, Terengganu	09-6235250	09-6236551	A	Bumiputera	G7

Rajah 5.13 : Laporan Senarai Pentender

Rajah 5.14 menunjukkan menu Maklumat Pentender setelah pengguna memilih untuk membuat tambahan maklumat ataupun mengubahsuai maklumat sedia ada dari menu utama Maklumat Pentender. Antaramuka ini memerlukan pengguna memasukkan semua maklumat berkaitan pentender-pentender yang menyertai tender. Setiap maklumat pentender perlu disimpan sebelum diteruskan kepada peringkat seterusnya. Ini adalah supaya segala yang berkaitan dengan maklumat pentender ini akan dikemaskini secara automatik.

The image shows two screenshots of a software application interface. The top screenshot is titled 'Maklumat Pentender' and contains a form for entering tender information. The bottom screenshot is titled 'Jadual Tender' and displays a table of tender data. A large red arrow points from the 'Maklumat Pentender' window to the 'Jadual Tender' window, indicating a transition or data flow.

Maklumat Pentender

No Rujukan Projek: 2/2006 No Rujukan Pentender: 1/70

Nama Pentender: Mahligai Kreatif (M) Sdn. Bhd.

Alamat Pentender: No. 1234, Tingkat 2, Wisma Pahlawan, Jalan Bukit Kecil, 21700 Kuala Terengganu, Terengganu.

No Telefon: 09-6240051 No Faks: 09-6253456

Kelas PKK: A Gred CIDB: G7

Taraf Bumiputera: Bumiputera

Harga Tawaran (RM): 4,472,707.50

Harga Kerja Pembina (RM): 4,272,707.50

Tempoh Siap (minggu): 52

Buttons: SIMPAN, TAMBAH, SUSUN, KELUAR

Record: 1 of 5 (Filtered)

Jadual Tender

Kedudukan Pentender	No Ruj Pentender	Nama Pentender	Harga Tawaran (RM)	% Beza dgn AJ	% Beza BW
1	5/70	His Resources	3,886,773.74	-13.17%	-13.79%
2	4/70	Eniti Construction	4,253,558.00	-4.98%	-5.21%
3	3/70	Aras Watan Sdn. Bhd.	4,374,775.40	-2.27%	-2.38%
4	1/70	Mahligai Kreatif (M) Sdn. Bhd.	4,472,707.50	-0.08%	-0.09%
5	2/70	Universal Development	4,852,714.00	8.41%	8.80%

Buttons: JADUAL TENDER, JADUAL TAWARAN, PENILAIAN TENDER, KELUAR

Record: 1 of 5 (Filtered)

Rajah 5.14 : Antaramuka Maklumat Pentender dan Kedudukan Pentender

Setelah pengguna menekan butang 'SUSUN' di dalam menu Maklumat Pentender, harga tawaran pentender akan disusun secara menaik dan antaramuka Kedudukan Pentender akan terpapar. Antaramuka ini mengkehendaki pengguna meletakkan kedudukan pentender daripada harga tender yang paling rendah sehingga harga tender yang paling. Malah peratus perbezaan harga tender dengan anggaran jabatan (% Beza dgn AJ) dan peratus perbezaan harga kerja pembina (% Beza BW) dikira secara automatik.

JADUAL TENDER								
Bil	No Ruj	Nama Pentender	Kelas PKK	Taraf Bumiputera	Harga Tawaran (RM)	% AJ	% KP	Tempoh Siap
1	5/70	His Resources	A	Bumiputera	3,886,773.74	-13.17%	-17.64%	52
2	4/70	Eniti Construction	A	Bumiputera	4,253,558.00	-4.98%	-9.45%	52
3	3/70	Aras Watan Sdn. Bhd.	A	Bumiputera	4,374,775.40	-2.27%	-6.74%	52
4	1/70	Mahligai Kreatif (M) Sdn.	A	Bumiputera	4,472,707.50	-0.08%	-4.55%	52
5	2/70	Universal Development	A	Bumiputera	4,852,714.00	8.41%	3.94%	52

Rajah 5.15 : Laporan untuk Jadual Tender dimana pentender disusun mengikut harga terendah hingga tertinggi

JADUAL TAWARAN						
No Ruj	Nama Pentender	Kelas PKK	Taraf Bumiputera	Harga Tawaran (RM)	Tempoh Siap	
1/70	Mahligai Kreatif (M) Sdn. Bhd.	A	Bumiputera	4,472,707.50	52	
2/70	Universal Development	A	Bumiputera	4,852,714.00	52	
3/70	Aras Watan Sdn. Bhd.	A	Bumiputera	4,374,775.40	52	
4/70	Eniti Construction	A	Bumiputera	4,253,558.00	52	
5/70	His Resources	A	Bumiputera	3,886,773.74	52	

Rajah 5.16 : Laporan Jadual Tawaran

Seterusnya apabila pengguna menekan butang arahan Jadual Tender, senarai tender mengikut susunan akan dipaparkan seperti yang ditunjukkan dalam rajah 5.15. Dengan merujuk kepada jadual terbabit, maka pengguna akan melihat kedudukan pentender seterusnya membuat penilaian ke atas harga tender yang terpilih. Manakala Jadual Tawaran perlu menyenaraikan semua pentender-pentender yang menyertai tender seperti rajah 5.16 mengikut susunan nombor rujukan pentender yang menaik.

Seterusnya apabila butang arahan 'PENILAIAN TENDER' ditekan, pengguna boleh memulakan penilaian tender dan menu berikut (rajah 5.17) akan dipaparkan. Menu Penilaian Tender Peringkat Pertama membenarkan pengguna memilih untuk memulakan penilaian tender samada dengan menganalisa kesempurnaan tender, kecukupan dokumen, prestasi kerja semasa dan kecukupan modal. Pengguna juga dibenarkan melihat keputusan penilaian tender peringkat pertama sekiranya semua analisa telahpun dilakukan. Bagaimanapun, bagi setiap penganalisaan yang hendak dibuat ataupun dilihat, nombor rujukan pentender hendaklah dimasukkan terlebih dahulu bagi mengelakkan daripada berlaku pengulangan data.



Rajah 5.17 : Menu Penilaian Tender Peringkat Pertama

Proses penilaian tender akan dimulakan dengan Analisa Kesempurnaan Tender (rajab 5.18) sebagaimana mengikut langkah-langkah yang biasa dilakukan dalam praktis semasa. Medan-medan yang dipaparkan hanya perlu diklik sekiranya 'Ya' dan ditinggalkan kosong sekiranya 'Tidak'. Nombor rujukan pentender yang dipilih akan diisi secara automatik ditempat yang disediakan dan tidak boleh diubahsuai. Pengguna dibenarkan memberikan keputusan mengikut pertimbangan logik sendiri, dan hanya perlu memilih samada tender yang dinilai 'Sempurna' ataupun 'Tidak Sempurna' dengan menekan tanda ke bawah di dalam petak 'KEPUTUSAN'. Seterusnya pengguna boleh melihat dan mencetak laporan dengan menekan 'Lihat Laporan'.

Rajah 5.18 : Antaramuka Analisa Kesempurnaan Tender

Antaramuka Analisa Kecukupan Dokumen pula terapar seperti di Rajah 5.19 setelah butang arahan 'Kecukupan Dokumen' dipilih. Di dalam antaramuka ini, pengguna dikehendaki untuk menanda sama ada dokumen yang dinyatakan disertakan ataupun tidak. Pengguna juga diberi kebebasan untuk membuat keputusan berdasarkan pertimbangan sendiri sama tender yang dinilai 'Cukup' ataupun 'Tidak Cukup'. Sebagaimana menu sebelumnya, pengguna boleh melihat dan mencetak laporan keputusan penilaian tender yang telah dibuat di peringkat ini.

Rajah 5.19 : Antaramuka penilaian tender bagi kriteria analisa kecukupan dokumen

Seterusnya, pengguna akan dihantar ke menu Analisa Penilaian Prestasi Kerja Semasa Pentender. Di dalam menu ini, medan yang dipaparkan ialah nombor rujukan pentender, nombor kontrak dan nama ringkas bagi kerja semasa, harga kontrak (RM), tarikh pemilikan dan tarikh siap kontrak, tempoh kontrak dalam unit minggu, tarikh penilaian kemajuan, serta peratus kemajuan sebenar dicapai dan mengikut jadual, sebagaimana ditunjukkan dalam rajah 5.20. Disini juga pengguna diberi kebebasan untuk membuat keputusan samada prestasi kerja semasa pentender yang dinilai, Cemerlang, Teruk atau Tiada Maklumat, ataupun Tiada Kerja Semasa. Kemudian pengguna boleh menyimpan maklumat analisa, melihat dan mencetak laporan ataupun kembali ke Menu Penilaian Tender Peringkat I.

Rajah 5.20 : Antaramuka analisa penilaian prestasi kerja dalam tangan pentender

Penilaian seterusnya ialah Analisa Kecukupan Modal pentender. Maklumat-maklumat yang berkaitan dengan kewangan pentender akan dimasukkan di medan-medan yang disediakan adalah berkaitan dengan kewangan pentender. Disini, keputusan yang diperolehi adalah automatik dimana Jumlah Modal Mudah Cair pentender akan dibandingkan dengan Modal Minimum yang diperlukan untuk projek yang ditender. Sekiranya, jumlah modal mudah cair pentender lebih besar daripada modal minimum yang diperlukan, secara automatik keputusan penilaiannya adalah 'Cukup' dan sebaliknya adalah 'Tidak Cukup'. Menu ini merupakan menu terakhir bagi peringkat penilaian pentender peringkat pertama.

Rajah 5.21 : Antaramuka analisa kecukupan modal minimum yang diperlukan

Keputusan dan senarai pendek pentender-pentender yang dinilai boleh dilihat apabila butang 'KEPUTUSAN' dalam menu Penilaian Pentender Peringkat I ditekan. Seperti rajah 5.22, menu Keputusan Penilaian Pentender Peringkat I akan dipaparkan. Medan-medan yang ditunjukkan adalah ringkasan keputusan bagi setiap penganalisaan yang telah dilakukan ke atas pentender-pentender yang terpilih. Senarai pendek ini membenarkan pengguna menyingkir pentender yang gagal dan seterusnya membawa pentender yang lulus untuk ke peringkat penilaian kedua.

Senarai pentender yang LULUS juga dapat dilihat apabila butang arahan 'SENARAI LULUS' dipilih. Laporan yang memaparkan kedudukan pentender, nombor rujukan pentender berserta harga tawaran masing-masing dan peratus perbezaan dengan anggaran jabatan bagi kerja pembina sahaja. Laporan ini disediakan berdasarkan laporan yang dihasilkan melalui praktis semasa (rajah 5.23).

No Ruj Pentender	Kesempurnaan Tender	Kecukupan Dokumen	Prestasi Kerja Semasa	Modal Minimum	KEPUTUSAN
1/70	SEMPURNA	CUKUP	Tiada Maklumat	TIDAK CUKUP	GAGAL
2/70	SEMPURNA	CUKUP	Tiada Kerja Semasa	CUKUP	LULUS
3/70	SEMPURNA	CUKUP	Tiada Kerja Semasa	CUKUP	LULUS

Rajah 5.22 : Antaramuka Keputusan Penilaian Pentender Peringkat I

SENARAI PENTENDER LULUS PENILAIAN PERINGKAT I			
Kedudukan Pentender	No Rujukan Pentender	Harga Tawaran (RM)	% Beza Kerja Pembina
3	3/70	4,374,775.40	-2.38%
5	2/70	4,852,714.00	8.80%

Rajah 5.23 : Laporan senarai pentender yang lulus di peringkat pertama penilaian tender.

Berdasarkan kajian, kebiasaannya penilaian seterusnya dibuat berdasarkan keputusan daripada penilaian peringkat pertama ini. Peringkat seterusnya bergantung

kepada pengguna dan kehendak klien samada perlu ataupun tidak. Bagaimanapun, sistem pangkalan data ini menyediakan menu seterusnya yang membenarkan pengguna bebas memilih untuk membuat penilaian dari segi pengalaman kontraktor , kakitangan teknikal, serta keempunyaan loji dan peralatan asas.



Rajah 5.24 : Antaramuka utama bagi Menu Penilaian Tender Peringkat II

	Nama Ringkas Projek	Klien	Tahun
▶			0
			0
			0
*			0

Rajah 5.25: Antaramuka bagi mengisi pengalaman pentender

SENARAI PERALATAN ASAS PENTENDER

No Rujukan Pentender: 1/70
 No Rujukan Projek: 2/2006
 Kedudukan Pentender: 4
 Nama Pentender: Mahligai Kreatif (M) Sdn. Bhd.

Item	Nama Peralatan / Loji	Kuantiti
Jember)		

SIMPAN REKOD LIHAT LAPORAN KEMBALI

Rajah 5.26 : Antaramuka bagi menyenaraikan peralatan asas kepunyaan pentender

KAKITANGAN TEKNIKAL PENTENDER

No Rujukan Pentender: 1/70
 No Rujukan Projek: 2/2006
 Kedudukan Pentender: 4
 Nama Pentender: Mahligai Kreatif (M) Sdn. Bhd.

Bil	Nama	Umur	Jawatan	Kelulusan
Jember)		0		

SIMPAN REKOD LIHAT LAPORAN KEMBALI

Rajah 5.27 : Antaramuka bagi maklumat kakitangan teknikal pentender

Sistem pangkalan ini menyediakan format laporan bagi setiap penilaian peringkat tender berdasarkan laporan sebenarnya yang disediakan secara manual. Oleh yang demikian, bagi penyediaan laporan pengguna, sistem ini memudahkan pengguna dengan hanya mencetak segala laporan untuk dijadikan lampiran dalam laporan yang akan dimajukan kepada klien mereka. Malah, bagi pihak penguasa tempatan juga, mereka sendiri sebagai pengguna boleh memeriksa proses penilaian tender ini sendiri bagi memuaskan hati kesemua pihak.

5.4 Kesimpulan

Sistem pangkalan data bagi penilaian tender ini dibina berdasarkan kepada analisa kajian-kajian yang telah dilakukan ke atas proses penilaian tender didalam praktis semasa. Konsep pangkalan data membenarkan sebarang maklumat boleh dikongsi, mudah untuk dicari dan menyediakan kunci keselamatan bagi mengelak penyalahgunaan ke atas proses yang dilakukan, digunakan sepenuhnya dalam sistem penilaian tender ini. Bagaimanapun, memandangkan kehendak pengguna yang pelbagai dan tidak mempunyai prosedur yang tetap, maka sistem yang dibina amat menitikberatkan kesesuaian dengan praktis semasa yang bergantung sepenuhnya kepada kehendak klien serta sangat fleksibel.

Sistem pangkalan data bagi penilaian tender ini juga dibina berdasarkan pengamatan ke atas kurangnya pengaplikasian sistem teknologi maklumat dalam industri pembinaan. Kebiasaannya pengguna hanya menggunakan sistem teknologi maklumat sebagai alat bantu dalam meningkatkan cara kerja untuk hasil yang lebih baik tanpa menghiraukan kewujudan perkakasan yang menyediakan kemudahan yang lebih baik.

BAB 6

CADANGAN DAN KESIMPULAN

6.1 Ringkasan Projek

Pengurusan yang bijak dimulakan dengan membangunkan satu set objektif yang ingin dicapai seterusnya membina agenda perancangan yang teliti ke arah mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Bagi kajian ini, ianya dimulakan dengan melihat masalah-masalah yang wujud di dalam skop kajian seterusnya membina objektif-objektif yang berkaitan bagi mencari suatu cadangan penyelesaian yang sesuai dengan pernyataan masalah tersebut. Seterusnya skop bagi kajian ini ditetapkan supaya kajian dapat difokuskan dengan lebih teliti dan mendalam, serta supaya kajian tidak tersasar keluar daripada skop yang bangunkan. Metodologi kajian dibangunkan sebagai merangka kerja bagi memulakan kajian, langkah-langkah yang perlu diambil sehingga objektif dicapai.

Peringkat pertama ialah dengan membuat kajian literatur sebagai satu cara perolehan maklumat. Kajian literatur semestinya berkaitan dengan topik kajian dilakukan dengan mencari fakta-fakta daripada jurnal, majalah, buku ilmiah, rujukan tesis yang lepas dan daripada maklumat internet. Daripada maklumat-maklumat yang dikumpul dan difahami, satu set rangkakerja bagi kajian seterusnya dibangunkan.

Sementara itu peringkat kedua perolehan maklumat dijalankan iaitu temubual dengan pakar-pakar yang terlibat secara langsung dengan proses penilaian tender dalam keadaan sebenar. Mereka ini terdiri daripada juruukur bahan yang berdaftar dan berpengalaman dalam bidang terbabit. Seterusnya, rangkakerja deraf borang soalselidik yang telah dibangunkan akan diubahsuai berdasarkan hasil daripada temubual dan borang soalselidik yang sebenar dibangunkan.

Kajian soalselidik ini dihantar kepada responden yang telah dikenalpasti untuk mendapatkan maklum balas tentang soalan yang diajukan yang melibatkan beberapa penguasa tempatan utama di Terengganu. Ia juga melibatkan empat firma perunding juruukur bahan yang dikenalpasti biasanya bertanggungjawab dalam proses penilaian tender bagi projek-projek kerajaan dan swasta. Setelah semua hasil jawapan dikumpul, penyemakan dan penganalisaan keputusan dilakukan. Dalam proses ini, pelbagai cara boleh diaplikasikan dan kebiasaannya analisa statistik dilakukan bagi memperolehi jawapan yang lebih bersistematik.

Dalam proses menganalisa keputusan, semua parameter hasil daripada kajian soal-selidik yang telah dilakukan akan dikenalpasti serta disusun mengikut senarai keutamaan dan mengikut faktor major yang telah dikenalpasti yang berkaitan. Proses ini memerlukan penelitian yang tinggi untuk menghasilkan satu sistem prototaip yang baik. Senarai yang disusun itu akan disemak dan diubah semula bagi menghasilkan satu keputusan yang muktamad bagi meneruskan peringkat seterusnya iaitu pembangunan sistem prototaip.

Pembangunan sistem prototaip dimulakan dengan pembangunan rekabentuk keseluruhan sistem. Seterusnya berdasarkan penelitian ke atas laporan sebenar penilaian tender yang dihasilkan daripada kaedah praktis semasa, rekabentuk laporan yang akan dihasilkan daripada sistem prototaip dibangunkan sebagai output. Rekabentuk data atau medan ditetapkan dan perhubungan antara jadual-jadual (tables) dibina. Kemudiannya borang dibina daripada jadual-jadual yang telah

dibangunkan. Borang-borang berkenaan direkabentuk dengan mengambil kira kemudahan kepada pengguna yang terdiri daripada golongan professional. Automasi seterusnya dilakukan bagi memudahkan penjana dan pengaplikasian sepenuhnya perisian pangkalan data yang membenarkan perkongsian, pencarian dan penggunaan maklumat.

Responden yang terlibat dalam kajian soalselidik juga diberi peluang untuk memberi komen mereka berkenaan draf pangkalan data sistem penilaian tender yang telah dibangunkan dengan menggunakan perisian Microsoft Access 2003. Komen yang membina telah diberikan dan sistem prototaip telah diubahsuai dari masa ke semasa bagi memberikan hasil yang terbaik seterusnya memenuhi kehendak pengguna.

6.2 Cadangan

Kajian ini telah memberi maklumat yang jelas mengenai penggunaan sistem teknologi maklumat dalam industri pembinaan di negara kita samada dalam aktiviti pengurusan di pejabat mahupun di tapak pembinaan. Kurangnya aplikasi sistem teknologi maklumat ini memberikan idea yang pelbagai untuk dilakukan kajian lanjutan, antaranya :

1. Pembangunan sistem pangkalan data bagi proses tender yang melibatkan banyak maklumat atau data yang sama biarpun bagi projek yang berlainan.
2. Kajian mengenai keberkesanan dan ketepatan penggunaan sistem teknologi maklumat sebagai alat bantu dan sistem sokongan dalam industri pembinaan.

Manakala bagi pembangunan sistem pangkalan data sebagai sistem sokongan keputusan ini, adalah dicadangkan supaya :

1. Kajian lebih lanjut dilakukan dalam kaedah semasa proses penilaian tender yang melibatkan lebih ramai penguasa tempatan dan menekankan kepada pembangunan prosedur yang tetap bagi semua penguasa tempatan dan swasta.
2. Sistem yang lebih tetap (conform) dengan mengurangkan 'flexibility'.

6.3 Kesimpulan

Daripada keseluruhan kajian yang telah dilakukan, dapat dua kesimpulan utama dapat dibuat iaitu pertama mengenai aplikasi sistem teknologi maklumat dalam industri pembinaan dan kedua mengenai sistem penilaian tender yang telah dibangunkan.

Yang pertama iaitu mengenai penggunaan sistem teknologi maklumat dalam industri pembinaan di negara kita. Industri pembinaan di Negara kita sebenarnya masih ditakuk lama dalam pengaplikasian sistem teknologi maklumat dalam pengurusan maklumat dan data, biarpun kemajuan yang pesat diseluruh dunia sedang berlaku dalam bidang teknologi maklumat. Banyak perisian-perisian baru yang bercambah hari ke hari yang boleh digunakan untuk membangunkan sistem yang akan meningkatkan lagi kualiti pengurusan data dan maklumat, lebih-lebih lagi apabila melibatkan pengurusan data dan maklumat dalam jumlah yang banyak. Teknologi maklumat ini bukan sahaja menyediakan kemudahan bagi penghasilan sistem pengurusan yang lebih bersistematik malahan boleh dijadikan sebagai alat bantu dalam membuat keputusan iaitu sistem sokongan keputusan (Decision Support Sistem).

Sistem pengurusan pangkalan data (Database management sistem) pula menyediakan suatu sistem yang membenarkan kita berkongsi maklumat,

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 Konrak & 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.

LAMPIRAN A
BORANG SOALSELIDIK

BORANG SOAL SELIDIK

Bahagian I : Latar Belakang Responden

1. Butiran responden

Nama : _____
Jawatan : _____
Nama & Alamat Syarikat : _____
: _____
: _____
No. telefon : _____
E-mail : _____

2. Pengalaman dalam industri pembinaan

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kurang dari 2 tahun | <input type="checkbox"/> 6 tahun hingga 8 tahun |
| <input type="checkbox"/> 2 tahun hingga 4 tahun | <input type="checkbox"/> 8 tahun hingga 10 tahun |
| <input type="checkbox"/> 4 tahun hingga 6 tahun | |

3. Pengalaman berkerja dengan syarikat sekarang

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kurang dari 2 tahun | <input type="checkbox"/> 6 tahun hingga 8 tahun |
| <input type="checkbox"/> 2 tahun hingga 4 tahun | <input type="checkbox"/> 8 tahun hingga 10 tahun |
| <input type="checkbox"/> 4 tahun hingga 6 tahun | |

4. Pengalaman dalam membuat penilaian tender

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kurang dari 2 tahun | <input type="checkbox"/> 6 tahun hingga 8 tahun |
| <input type="checkbox"/> 2 tahun hingga 4 tahun | <input type="checkbox"/> 8 tahun hingga 10 tahun |
| <input type="checkbox"/> 4 tahun hingga 6 tahun | |

5. Software biasa yang digunakan untuk membuat penilaian tender

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Microsoft Word | <input type="checkbox"/> Lotus |
| <input type="checkbox"/> Microsoft Excel | <input type="checkbox"/> Lain-lain. Nyatakan.
_____ |

BORANG SOAL SELIDIK

Bahagian II : Proses Penilaian Tender

Sila tandakan (/) di ruang jawapan yang paling sesuai.

- 1 - sangat tidak setuju
- 2 - tidak setuju
- 3 - kurang setuju
- 4 - setuju
- 5 - sangat setuju

BIL	KETERANGAN	KATEGORI JAWAPAN				
		1	2	3	4	5
1.	Proses penilaian tender memerlukan banyak masa dan tenaga kerja yang ramai serta melibatkan kerja yang berulang-ulang.					
2.	Apabila melibatkan ramai orang, pengurusan maklumat dan data menjadi agak kelam kabut, tidak teratur dan tidak bersistematik.					
3.	Kadangkala berlaku kesilapan ketika merujuk kepada data-data yang telah dikumpul yang boleh mengakibatkan berlakunya keputusan yang salah seterusnya pemeriksaan semula terpaksa dilakukan.					
4.	Penglibatan banyak tenaga kerja dalam proses penilaian tender menyebabkan maklumat-maklumat pentender bukan lagi sulit dan dengan mudah boleh disalahgunakan.					

- 1 - Sangat rendah
- 2 - Rendah
- 3 - Sederhana
- 4 - Tinggi
- 5 - Sangat tinggi

BIL	KETERANGAN	KEPERLUAN				
		1	2	3	4	5
5.	Bagi penyediaan penilaian tender, rujukan adalah dilakukan berdasarkan format yang telah disediakan oleh pihak Klien.					
6.	Senarai pengalaman kontraktor dalam pelbagai kerja sehingga melebihi 10 tahun yang lampau.					
7.	Harga tender yang terendah dan semua harga tender yang berada dalam kategori sangat rendah bagi tender terbuka dinilai dalam semua peringkat penilaian.					
8.	Harga tender yang terletak dalam kategori tinggi dan sangat tinggi bagi tender terbuka dinilai dalam semua peringkat penilaian.					

BORANG SOAL SELIDIK

Bahagian III : Panduan Penilaian Tender

Sila tandakan (/) di ruang jawapan yang paling sesuai.

- 1 - sangat tidak berpuashati
- 2 - tidak berpuashati
- 3 - biasa sahaja
- 4 - berpuashati
- 5 - sangat berpuashati

BIL	KETERANGAN	KATEGORI JAWAPAN				
		1	2	3	4	5
1.	Penilaian tender bagi projek-projek kerajaan dan swasta biasanya dilakukan oleh konsultan Juruukur Bahan yang dilantik.					
2.	Biarpun bagi projek-projek swasta, penilaian tender yang dilakukan tetap berdasarkan dan berpandukan prosedur penilaian tender kerajaan.					
3.	Penilaian tender kerajaan adalah mengikut sepenuhnya prosedur-prosedur yang ditetapkan dalam panduan penilaian tender kerja kerajaan.					
4.	Selepas pelarasan harga tender, harga tender yang rendah hingga harga tender yang munasabah iaitu dalam julat -18% hingga +10% daripada Anggaran Jabatan sahaja akan dinilai.					
5.	Harga tender yang sangat rendah iaitu dalam julat melebihi -18% berbanding Anggaran Jabatan tidak akan dinilai.					
6.	Harga tender yang sangat tinggi iaitu dalam julat melebihi +15% berbanding Anggaran Jabatan tidak akan dinilai.					
7.	Pendekatan baru dimana kemunasabahan harga tender berdasarkan harga <i>cut-off</i> yang dikira menggunakan pendekatan kaedah statistik jarang dilaksanakan dan dipraktiskan bagi projek separa kerajaan dan swasta.					
8.	Kemunasabahan harga tender berdasarkan Anggaran Jabatan adalah cara yang biasa dipraktiskan di dalam penilaian tender kerajaan dan swasta.					

Pendapat saya mengenai proses penilaian tender yang dipraktiskan sekarang (secara umum)

BORANG SOAL SELIDIK

Bahagian III : Faktor Pemilihan Pentender

Sila tandakan (/) di ruang jawapan yang paling sesuai.

- 1 - sangat tidak penting
- 2 - tidak penting
- 3 - biasa sahaja
- 4 - penting
- 5 - sangat penting

BIL	KETERANGAN	KATEGORI JAWAPAN				
		1	2	3	4	5
1.	Harga tender					
2.	Kesempurnaan tender					
3.	Kecukupan dokumen tender					
4.	Kemampuan kewangan pentender					
5.	Prestasi kerja semasa pentender					
6.	Pengalaman					
7.	Keempunyaan sumber-sumber (kakitangan teknikal, loji dan peralatan asa, dll)					

LAMPIRAN B

LAPORAN-LAPORAN DARIPADA

SISTEM PROTOTAIP

Analisa Kecukupan Dokumen

No Ruj	Akaun Syarikat / Lembaran Imbangan	Penyata Bulanan / Akaun Bank	Laporan Bank / Institusi Kewangan (Borang CA)	Laporan Penyelia bagi Kerja Semasa (Borang G)	KEPUTUSAN
2/70	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tiada Kerja Semasa	CUKUP
3/70	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tiada Kerja Semasa	CUKUP
1/70	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tiada	CUKUP

Analisa Kecukupan Modal

No Ruj	Asset Semasa (RM)	Liabiliti Semasa (RM)	Modal Pusingan (RM)	Baki Bagi 3 Bulan Lepas	Purata Baki utk Modal	Wang Dalam Tangan	Deposit Tetap / Saham-Amanah / Bon	Asset Cair	Baki dari Kemudahan Kredit	Pinjaman Bank yg akan Dilulus	Jumlah nilai Kemudahan Kredit	Jumlah Modal Mudah Cair	KEPUTUSAN
1/70	155,823.00	4,812.00	1,011.00	6,049.54	2,016.51	2,016.51	0.00	121,011.00	0.00	0.00	0.00	121,011.00	TIDAK CUKUP
2/70	796,208.00	1,032.00	5,176.00	144,522.27	48,174.09	48,174.09	0.00	485,176.00	320,000.00	0.00	320,000.00	805,176.00	CUKUP
3/70	0.00	0.00	0.00	31,515.72	10,505.24	10,505.24	0.00	10,505.24	0.00	500,000.00	500,000.00	510,505.24	CUKUP

Analisa Kesempurnaan Tender

No Ruj	Borang Tender Ditandatangani	Penandatangan Diberi Kuasa	Harga Tender Tercatat Di Borang Tender	Pendaftaran Masih Sah	Mengembalikan Kesemua Dokumen Asas Tender	KEPUTUSAN
3/70	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SEMPURNA
2/70	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SEMPURNA
1/70	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	SEMPURNA

Analisa Penilaian Prestasi Pentender

No Rujukan Pentender

No Kontrak Kerja Semasa

Nama Ringkas Kerja Semasa

Harga Kontrak (RM)

Tarikh Pemilikan Tapak

Tempoh Kontrak (minggu)

Tarikh Siap Kontrak

Tarikh Penilaian Kemajuan

Peratus Kemajuan Sebenar Dicapai

Peratus Kemajuan Mengikut Jadual

KEPUTUSAN

No Rujukan Pentender

No Kontrak Kerja Semasa

Nama Ringkas Kerja Semasa

Harga Kontrak (RM)

Tarikh Pemilikan Tapak

Tempoh Kontrak (minggu)

Tarikh Siap Kontrak

Tarikh Penilaian Kemajuan

Peratus Kemajuan Sebenar Dicapai

Peratus Kemajuan Mengikut Jadual

KEPUTUSAN

No Rujukan Pentender	1/70
No Kontrak Kerja Semasa	
Nama Ringkas Kerja Semasa	
Harga Kontrak (RM)	0.00
Tarikh Pemilikan Tapak	
Tempoh Kontrak (minggu)	0
Tarikh Siap Kontrak	
Tarikh Penilaian Kemajuan	
Peratus Kemajuan Sebenar Dicapai	0.00%
Peratus Kemajuan Mengikut Jadual	0.00%
KEPUTUSAN	Tiada Maklumat