

**KEBERKESANAN SISTEM ANGGARAN KOS YANG DIPRAKTIKKAN  
OLEH JURUKUR BAHAN DI MALAYSIA**

NOOR AKMAL ADILLAH BT. ISMAIL

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

Fakulti Kejuruteraan Awam  
Universiti Teknologi Malaysia

OKTOBER 2005

## PENGHARGAAN

“Dengan Nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang”

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia-Nya dapat saya menyiapkan kajian ini dalam jangkamasa yang ditetapkan.

Pertama sekali ingin saya mengucapkan jutaan terima kasih yang tidak terhingga buat Prof. Madya Dr.Mohamad Ibrahim b. Mohamad selaku penyelia dalam kajian saya ini, di atas segala tunjuk ajar, nasihat, dorongan dan kritikan yang membina yang diberikan oleh beliau sepanjang tempoh kajian ini dijalankan.

Rasa terima kasih saya juga kepada kedua ibubapa saya iaitu Encik Ismail b. Yusoff dan Puan Asmah bt. Junoh terhadap sokongan moral dan nasihat yang dihulurkan mereka dalam memastikan kajian yang dilaksanakan ini berjalan dengan lancar. Begitu juga dengan ahli-ahli keluarga saya yang lain yang turut memberi sokongan dan pandangan serta doa kepada saya.

Ucapan terima kasih paling istimewa saya ucapkan buat teman-teman seperjuangan saya iaitu Cik Irma Azreen bt. Mazri dan Cik Nurul Hidayati bt. Mohamed, yang turut bertungkus-lumus bersama-sama membantu saya dalam menyiapkan kajian ini. Tanpa bantuan, sokongan, dorongan dan persahabatan daripada mereka, tidak mungkin dapat saya menyiapkan kajian ini seperti mana sekarang.

Akhir sekali, terima kasih juga buat semua pihak yang terlibat dalam membantu saya menyiapkan kajian ini sama ada secara langsung ataupun tidak langsung.

## **ABSTRAK**

Tujuan utama kajian ini dibuat adalah untuk mengkaji keberkesanan sistem penganggaran kos yang sedia ada yang digunakan oleh firma Jurukur Bahan di Malaysia, dari aspek mengenalpasti keberkesanan proses penganggaran kos sedia ada, mengkaji masalah-masalah yang dihadapi dalam kerja penganggaran kos, dan kaedah-kaedah untuk memperbaikinya. Metodologi yang digunakan termasuklah kajian literatur dan juga pengumpulan data melalui borang soal selidik. Daripada hasil kajian, dapat dikenalpasti bahawa sistem anggaran kos sedia ada adalah berkesan tetapi masih perlu dipertingkatkan di mana masih terdapat kelemahan perlu diperbaiki. Di antara masalah yang dihadapi oleh Jurukur Bahan adalah tidak ada satu sistem yang berkesan untuk memahami kehendak klien. Kajian juga mengenalpasti perkara paling utama yang perlu diperbaiki adalah dari aspek memastikan maklumat berkaitan dengan projek yang dibekalkan kepada Jurukur Bahan perlulah lengkap dan sempurna.

## **ABSTRACT**

The aim of the study is to identify the current estimating system used by Quantity Surveying firms in Malaysia in aspect to identify the effectiveness of the current estimating system practiced by Quantity Surveying firms in Malaysia. Also studied are the problems faced by the Quantity Surveyors (QS) and also methods to minimize the problems faced and the effectiveness of the system. The methodology that has been used to execute the study includes literature review and data collection through questionnaires survey. The result of the study shows that the current estimating system is effective but there are some persisting problems that need improvements. The main problem faced by QS related to the non existence of a standard system that can support the QS in understanding the client's requirements. The study also found that the most important aspect that can help to improve the existing estimating system is by ensuring that the QS must always be furnished with adequate information regarding the project.

## SENARAI KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKASURAT</b>
	<b>PERAKUAN PELAJAR</b>	i
	<b>PENGHARGAAN</b>	ii
	<b>ABSTRAK</b>	iii
	<b>ABSTRACT</b>	iv
	<b>SENARAI KANDUNGAN</b>	v
	<b>SENARAI JADUAL</b>	x
	<b>SENARAI RAJAH</b>	xi
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xii
<b>BAB 1</b>	<b>Pengenalan</b>	
	1.1 Latarbelakang	1
	1.2 Objektif Kajian	3
	1.3 Skop Kajian	3
	1.4 Metodologi Kajian	4
<b>BAB 2</b>	<b>Pengenalan Kepada Anggaran Kos</b>	
	2.1 Pengenalan	5
	2.2 Definisi Anggaran Kos	6

2.3	Tujuan Anggaran Kos	7
2.4	Jenis-Jenis Anggaran Kos	9
2.4.1	Anggaran Kos Awalan	10
2.4.2	Anggaran kos Konseptual	10
2.4.2.1	Anggaran Kos Harga Unit Berfungsi	11
2.4.2.2	Anggaran Unit Kos per Kaki Persegi	11
2.4.2.3	Anggaran Unit Kos per Kaki Padu	12
2.4.2.4	Anggaran Kos Faktor	12
2.4.2.5	Sistem Anggaran Kos (Anggaran Kos Elemental atau Anggaran Kos Parametrik)	12
2.4.3	Anggaran Kos Terperinci	12
2.4.4	Sistem Anggaran Kos Subkontraktor	13
2.4.5	Anggaran Kos Arahan Perubahan	14
2.4.6	Anggaran Kos Progres	14
2.5	Teknik-teknik Anggaran Kos	14
2.5.1	Kaedah Pengkomputeran Tradisional	15
2.5.2	Teknik Pengkomputeran Statistik	16
2.6	Risiko dalam Anggaran Kos	17
2.7	Garis Panduan dalam Menyediakan Anggaran Kos	19
2.7.1	Tujuan	19
2.7.2	Kebenaran	19
2.7.3	Pengesahan	19
2.7.4	Pengukuran	19
2.7.5	Ketepatan	20
2.8	Kesimpulan	20

**BAB 3 LANGKAH-LANGKAH DAN PROSES-PROSES DALAM MEMBUAT ANGGARAN KOS**

3.1	Pengenalan	21
3.2	Langkah – langkah dalam Membuat	22

	Anggaran Kos	
3.2.1	Pelan Bangunan, Nota dan Spesifikasi	22
3.2.2	‘Take-off’ Bahan	22
3.2.3	‘Take-off’ Buruh	23
3.2.4	Tawaran Sub-kontraktor	23
3.2.5	Penyewaan Peralatan	23
3.2.6	Kos Keseluruhan Bangunan	24
3.3	Proses-proses dalam Membuat Anggaran Kos	24
3.3.1	Mesyuarat Permulaan Pasukan Membuat Anggaran Kos	25
3.3.2	Perancangan Kerja Membuat Anggaran Kos	26
3.3.3	Penyediaan Anggaran Kos	27
3.3.4	Dokumentasi Anggaran Kos	29
3.3.5	Prosedur-prosedur Anggaran Kos	31
3.3.6	Penyemakan Anggaran Kos	33
3.3.7	Maklum balas Anggaran Kos untuk Pembaikan Berterusan	36
3.4	Senario Sistem Anggaran Kos di Malaysia	38
3.5	Kesimpulan	39

## **BAB 4**

### **JURUKUR BAHAN SEBAGAI PENGANGGAR KOS**

4.1	Pengenalan	40
4.2	Jurukur Bahan di Malaysia	41
4.3	Kelayakan Seseorang Jurukur Bahan	42
4.4	Peranan Jurukur Bahan	44
4.5	Kemahiran Jurukur Bahan	46
4.6	Ciri-ciri Jurukur Bahan	47
4.7	Kesimpulan	50

<b>BAB 5</b>	<b>METODOLOGI KAJIAN</b>	
5.1	Pengenalan	51
5.2	Peringkat Perancangan	52
5.3	Peringkat Pengumpulan Data	52
5.3.1	Kajian Literatur	53
5.3.2	Kajian Soal Selidik	53
5.3.2.1	Penyediaan Soalan-soalan Kaji Selidik	53
5.4	Peringkat Analisis Data dan Kesimpulan	53
5.5	Kesimpulan	56
<b>BAB 6</b>	<b>ANALISIS DATA</b>	
6.1	Pengenalan	57
6.2	Keputusan dan Analisis	58
6.2.1	Latar Belakang Responden	58
6.2.2	Keberkesanan Proses Anggaran Kos Sedia Ada yang Dipraktikkan oleh Firma-firma Jurukur Bahan	64
6.2.3	Masalah-masalah yang Dihadapi oleh Jurukur Bahan dalam Kerja-kerja Anggaran Kos	65
6.2.4	Penambahbaikan-penambahbaikan Terhadap Praktis Anggaran Kos Sedia Ada	67
6.3	Kesimpulan	69
<b>BAB 7</b>	<b>PERBINCANGAN</b>	
7.1	Pengenalan	70
7.2	Keberkesanan Proses Anggaran Kos Sedia Ada yang Dipraktikkan oleh Firma-firma Jurukur Bahan	70
7.2.1	Keberkesanan dari Segi Praktikaliti	71



7.2.2	Keberkesanan dari Segi Pembaziran dalam Proses	73
7.2.3	Keberkesanan dari Segi Keremehan dalam Kerja	75
7.3	Masalah-masalah yang Dihadapi oleh Jurukur Bahan dalam Kerja-kerja Anggaran Kos	76
7.3.1	Masalah dengan Klien dan Konsultan-konsultan Lain	77
7.3.2	Masalah Kekurangan Kos, Masa dan Maklumat	78
7.3.3	Faktor-faktor Kemanusiaan	78
7.3.4	Masalah Teknikal	79
7.4	Penambahbaikan-penambahbaikan Terhadap Praktis Anggaran Kos Sedia Ada	79
7.4.1	Penambahbaikan Terhadap Pelan Lukisan, Kuantiti Bahan, Spesifikasi dan SMM	80
7.4.2	Penambahbaikan dari Segi Perancangan	82
7.4.3	Penambahbaikan dari Segi Pengumpulan Data	82
7.4.4	Penambahbaikan dari Segi Kelayakan Jurukur Bahan	83
7.5	Kesimpulan	83

## **BAB 8**

## **KESIMPULAN DAN CADANGAN**

8.1	Pengenalan	84
8.2	Kesimpulan dan Cadangan	85

	<b>BIBLIOGRAFI</b>	88
--	--------------------	----

	<b>LAMPIRAN</b>	90
--	-----------------	----

## SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKASURAT
Jadual 6.1	Pengalaman Kerja oleh Responden	59
Jadual 6.2	Penglibatan dalam Sektor oleh Responden	59
Jadual 6.3	Penglibatan Firma Responden dalam Industri Pembinaan	60
Jadual 6.4	Jumlah Penglibatan dalam Projek oleh Responden	61
Jadual 6.5	Had Jumlah Anggaran Kos Tipikal oleh Responden	62
Jadual 6.6	Penggunaan Sistem Anggarn Kos Tersendiri oleh Responden	62
Jadual 6.7	Keberkesanan Proses Anggaran Kos Sedia Ada Menggunakan Analisis Kekerapan dan Indeks Relatif (RI)	64
Jadual 6.8	Masalah-masalah yang Dihadapi oleh Jurukur Bahan dalam Kerja-kerja Anggaran Kos Menggunakan Analisis Kekerapan dan Indeks Relatif (RI)	66
Jadual 6.9	Penambahbaikan-penambahbaikan Terhadap Praktis Sedia Ada Menggunakan Analisis Kekerapan dan Indeks Relatif (RI)	68
Jadual 7.1	Kedudukan Masalah-masalah yang Dihadapi oleh Jurukur Bahan dalam Kerja-kerja Anggaran Kos	76

## SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKASURAT
Rajah 1.1	Ringkasan Metodologi Kajian	4
Rajah 3.1	Proses-proses Kerja dalam Membuat Anggaran Kos	35
Rajah 6.1	Peratusan Responden Berdasarkan Pengalaman Kerja	59
Rajah 6.2	Peratusan Responden Berdasarkan Penglibatan dalam Sektor	60
Rajah 6.3	Peratusan Responden Berdasarkan Penglibatan Firma dalam Industri Pembinaan	60
Rajah 6.4	Peratusan Responden Berdasarkan Jumlah Penglibatan dalam Projek	61
Rajah 6.5	Peratusan Responden Berdasarkan Had Jumlah Anggaran Kos Tipikal	62
Rajah 6.6	Peratusan Responden Berdasarkan Penggunaan Sistem Anggaran Kos Tersendiri	63

## **SENARAI LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKASURAT</b>
A	Borang Soal Selidik	88

## **BAB 1**

### **Pengenalan**

#### **1.1 Latarbelakang**

Di dalam industri pembinaan, sememangnya *anggaran kos* telah dikenali sebagai salah satu elemen penting dalam penentuan dan penetapan kos bagi sesuatu projek pembinaan. Jurukur Bahan pula merupakan professional yang bertanggungjawab dalam menguruskan kos pembinaan termasuklah menyediakan anggaran kos untuk memastikan projek berjalan dengan lancar mengikut perancangan peruntukan bajet yang telah dipersetujui. Jurukur Bahan juga bertanggungjawab dalam memastikan kehendak pihak klien dipenuhi dan berpuas hati dengan setiap kerja yang dijalankan agar berbaloi dengan peruntukan yang telah disediakan.

Dalam apa jua pembinaan dalam sesuatu projek yang dilaksanakan, ianya adalah sangat penting untuk kos yang terlibat itu dianggarkan sebelum projek bermula. Ini termasuklah kos penyediaan tapak, buruh, bahan binaan, jentera dan lain-lain lagi. Jurukur Bahan telah dilantik untuk menjalankan peranannya menilai

dan menganggar kos-kos tersebut untuk dicadangkan anggaran kos terhadap projek terbabit (The Institution of Surveyors Malaysia, 2004).

Bagi Jurukur Bahan, anggaran kos merupakan antara tugas utama yang memainkan peranan penting dalam proses membuat keputusan dari peringkat permulaan projek sehinggalah projek selesai. Anggaran kos ini haruslah dilakukan secara efektif bagi memastikan ketepatan dalam penganggaran kos sesuatu projek dan juga membantu pihak klien untuk mengetahui kos atau peruntukan yang patut disediakan untuk bagi menjayakan projek tersebut. Justeru itu berdasarkan kepentingan anggaran kos dalam projek pembinaan, masalah-masalah yang berkaitan dalam anggaran kos perlu dikaji dan usaha-usaha memperbaiki kaedah-kaedah dalam anggaran kos haruslah diadakan untuk meningkatkan lagi ketepatan dalam anggaran kos. Hal ini adalah penting bagi mengelakkan sebarang permasalahan di masa hadapan.

Keberkesanan sesuatu sistem anggaran kos dalam projek pembinaan pula dinilai melalui praktikaliti sesuatu sistem, cara atau sesuatu proses dijalankan dan pembaziran atau ketidakperluan berlaku di dalam sesuatu sistem. Walaubagaimanapun, sama ada sistem yang sedia ada itu berkesan atau tidak, ia tetap bergantung kepada aplikasi anggaran kos oleh firma-firma ukur bahan tersebut itu sendiri.

Namun begitu, terdapat beberapa cara untuk memperbaiki sistem yang sedia ada untuk mengatasi masalah yang wujud dalam anggaran kos dan seterusnya mengurangkan ketidakberkesanan di dalam sistem. Kaedah-kaedah seperti perancangan dalam membuat anggaran kos, meningkatkan tahap kelulusan seseorang Jurukur Bahan, sentiasa menyemak lukisan pelan yang terkini, melengkapkan dan membetulkan senarai kuantiti, memahami dengan jelas setiap spesifikasi dan lain-lain dapat membantu menjurus ke arah aplikasi yang lebih baik dalam anggaran kos projek pembinaan.

## **1.2 Objektif Kajian**

Matlamat kajian ini adalah untuk mengkaji keberkesanan penggunaan sistem anggaran kos yang diamalkan oleh firma Ukur Bahan pada masa kini. Tiga objektif telah dikenalpasti untuk mencapai matlamat ini. Objektif-objektif tersebut adalah:

- a) Mengenalpasti keberkesanan proses anggaran kos yang sedia ada oleh firma-firma Ukur Bahan.
- b) Mengenalpasti masalah-masalah yang dihadapi oleh Jurukur Bahan dalam kerja-kerja anggaran kos.
- c) Mengemukakan cadangan penambahbaikan terhadap praktis anggaran kos sedia ada.

## **1.3 Skop Kajian**

Skop kajian ini hanya memfokuskan kepada anggaran kos kerja-kerja bangunan di dalam sistem anggaran kos yang digunakan oleh firma-firma Ukur Bahan berdasarkan sistem anggaran kos sedia ada. Data yang dikumpul dengan borang soal selidik terhad di kalangan syarikat Ukur Bahan sekitar Johor dan Kuala Lumpur.

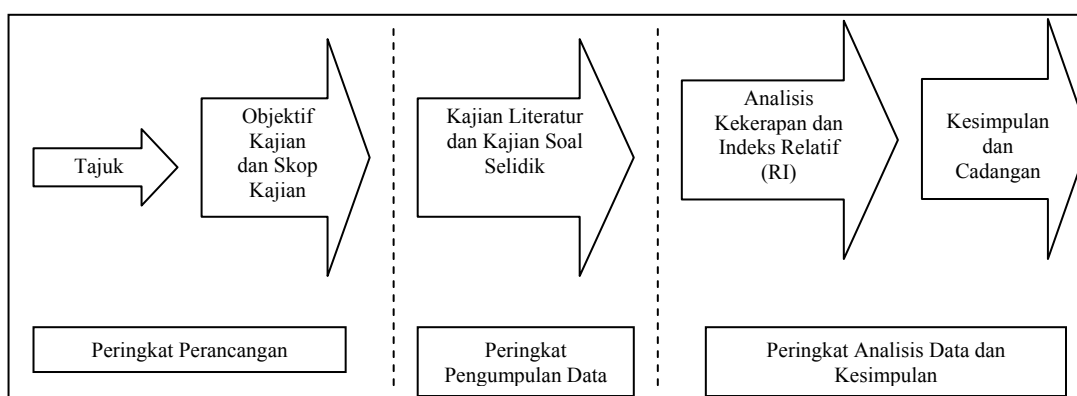
## **1.4 Metodologi Kajian**

Secara amnya, metodologi bagi kajian ini merangkumi tiga peringkat utama iaitu peringkat perancangan, peringkat pengumpulan data dan peringkat yang

terakhir adalah analisis data dan kesimpulan bagi keseluruhan kajian yang dijalankan.

Menerusi peringkat perancangan kajian, tajuk bagi kajian ini telah ditetapkan melalui penilaian terhadap isu-isu yang berbangkit pada awal peringkat kajian. Setelah tajuk dan isu yang sesuai dipilih, objektif dan skop kajian dikenalpasti. Peringkat pengumpulan data pula adalah melalui kajian literature dan kajian soal selidik. Kajian literatur dijalankan melalui pencarian menerusi jurnal, buku-buku rujukan, dan laman web, dan kajian soal selidik adalah melalui penghasilan soalan kaji selidik untuk mendapatkan maklumbalas daripada responden bagi memperolehi maklumat yang relevan dan yang terkini.

Data yang diperoleh daripada soal-selidik, dianalisis menggunakan teknik Analisis Kekerapan dan Indeks Relatif (RI). Setelah itu, diskusi dan penerangan secara terperinci pada peringkat analisis data dibuat berdasarkan semua maklumat dan data yang diperoleh. Rajah 1.1 di bawah menunjukkan ringkasan bagi metodologi kajian.



**Rajah 1.1** Ringkasan Metodologi Kajian



**BIBLIOGRAFI**

- Abdel-Razek, R and McCaffer, R. (1987). A change in the UK construction industry structure: implications for estimating. *Journal of Construction Management & Economics*. Volume (5): 227-242
- Adrian, J.J. (1982). *Construction Estimating: An Accounting and Productivity Approach*. Virginia: Reston Publishing Company Inc.
- Ahuja, H.N. and Campbell, W.T. (1988). *Estimating From Concept to Completion*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Ahuja, H.N. and Walsh, M.A. (1983). *Successful Methods in Cost Engineering*. Canada: John Wiley & Sons Inc.
- Collier, K. (1974). *Fundamentals of Construction Estimating & Cost Accounting*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Dagostino, F.R. (1973). *Estimating in Building Construction*. Virginia: Reston Publishing Company Inc.
- Dent, C. (1978). *Construction Measurement in Accordance with SMM6*. Oxford: Granada Publishing Ltd.
- Diamant, L. and Tumblin, C.R. (1990). *Construction Cost Estimates*. Second Edition. Canada: John Wiley & Sons Inc.
- Foster, N., Trauner Jr., T.J., Vespe, R.R. and Chapman, W.M. (1995). *Construction Estimates From Take Off to Bid*. Third Edition. United States of America: McGraw Hill Inc.
- George, E. and Deatherage, P.E. (1965). *Construction Estimating & Job Preplanning*. United States of America: McGraw Hill Inc.
- Holroyd, T.M. (2000). *Principles of Estimating*. London: Thomas Telford Publication Ltd.
- McCaffer, R. (1979). The effect of different estimating accuracies. *Quantity Surveying, Journal of the New Zealand Institute of Quantity Surveyors*. August 1979: pp 10-12
- McCaffer, R. and Bainbridge, A.B. (1978). Can computers aid the estimator?. *Chartered Institute of Building, Estimating Information Service*. No. 29: Summer 1978

- Petri, R.W. (1979). *Construction Estimating*. Virginia: Reston Publishing Company.
- Peurifoy, R.L. and Oberlender, G.D. (2002). *Estimating Construction Cost*. Fifth Edition. New York: McGraw-Hill Education.
- Pulver, H.E. (1969). *Construction Estimates and Costs*. United States of America: McGraw Hill Inc.
- Schuette, S.D. and Liska, R.W. (1994). *Building Construction Estimating*. Highstown, NJ: McGraw-Hill Inc.
- Seeley, I.H. (1997). *Quantity Surveying Practice*. Second Edition. London: MacMillan Press Ltd.
- Smith, J.A. (1989). *Computers and Quantity Surveyors*. London: MacMillan Education Ltd.
- Smith, N.J. (1995). *Project Cost Estimating*. London: Thomas Telford.
- Stewart, R.D., Wyskida, R.M. and Johannes, J.D. (1995). *Cost Estimator's Reference Manual*. Second Edition. Canada: John Wiley & Sons Inc.
- The Institution of Surveyors (2004). *Quantity Surveying*. Malaysia. Unpublished.
- Van Kempen, J.R. (1983). *Construction Cost Estimating*. Virginia: Reston Publishing Company Inc.
- Willis, A. and Trench, W. (1998). *Willis's Elements of Quantity Surveying*. Ninth Edition. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Willis, C.J. and Ashworth, A. (1987). *Practice and Procedure for the Quantity Surveyor*. Ninth Edition. London: Williams Collins Sons & Co Ltd.