

**TAHAP KEBERKESANAN PENGURUSAN PENYENGGARAAN
FASILITI BANGUNAN DI SEKTOR AWAM MALAYSIA**

MOHD SABRI BIN MAT DERIS

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

DEDIKASI

*Kepada isteriku, semua anak-anaku dan keluarga
yang menjadi aspirasi dalam menyempurnakan kursus ini.*

PENGHARGAAN

Kesyukuran kepada Allah SWT, Tuhan yang mencipta dan mentadbir seluruh alam kerana dengan taufik dan hidayatNya sahajalah telah dapat saya menyempurnakan satu tugas kajian projek ini dengan kadar yang termampu.

Saya ingin merakamkan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi kerjasama dan bimbingan yang berguna kepada saya di sepanjang melaksanakan kajian projek ini khususnya kepada penyelia saya Prof. Dr. Abdul Hakim bin Mohammed , begitu juga Dr. Hishamuddin bin Mohd Ali (Penyelaras Program Sarjana Pengurusan Fasiliti), Prof. Madya Dr. Buang bin Alias, En. Shahabudin bin Abdullah dan lain-lain kakitangan Universiti Teknologi Malaysia yang terlibat secara langsung atau tidak langsung.

Saya juga ingin mengucapkan berbilang terima kasih kepada pegawai-pegawai serta kakitangan-kakitangan JKR Cawangan Kejuruteraan Elektrik, Ibu Pejabat Kuala Lumpur, JKR Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan Unit Elektrik, JKR Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur yang telah secara langsung atau tidak langsung terlibat dalam menjayakan kajian projek ini.

Seterusnya kepada semua responden yang telah meluangkan masa dan memberi kerjasama untuk menjawab soal selidik dan temu bual yang dijalankan semasa kajian ini dilaksanakan.

Dengan penglibatan semua pihak diatas, maka kajian ini dapat disiapkan dengan jayanya. Hanya doa dan terima kasih sahaja yang dapat saya sampaikan atas segala sumbangan tuan/puan, semoga semuanya sentiasa diberkati Allah SWT.

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menilai tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti awam di Malaysia. Penekanan kepada keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti di sektor awam amat penting kerana ketidakselesaian kakitangan yang bekerja didalamnya akan memberi impak langsung kepada sistem penyampaian kerajaan dan pembangunan negara. Objektif kajian ini yang pertama adalah untuk mengenalpasti kerangka pengukuran tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti awam di Malaysia. Manakala objektif kedua adalah mengkaji tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti awam di Malaysia. Daripada kajian literatur, penulis telah kenal pasti parameter-parameter dan elemen-elemen utama untuk pengukuran keberkesanan pengurusan penyenggaraan iaitu elemen-elemen penting seperti dasar dan struktur penyenggaraan, pendekatan kaedah penyenggaraan, penjadualan dan pelaksanaan kerja, pengurusan maklumat dan CMMS, pengurusan kontrak penyenggaraan, pengurusan alat ganti, pengurusan sumber manusia, aspek kewangan, dan penambahbaikan berterusan. Pengumpulan data adalah buat melalui kajian temu bual dan soal selidik. Melalui kaedah sampel secara rawak, data-data diambil dari pelbagai kategori jabatan kerajaan yang terdiri dari pejabat, sekolah, kem-kem tentera dan lain-lain yang terletak disekitar Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur. Penganalisan data secara teknik statistik deskriptif dan *inferential* seperti *Summarize frequencies*, *Crosstabulation* dan *Pearson Correlation*. Semua hasil kajian ini diperolehi menerusi output program komputer SPSS dan Microsoft Excel 2003. Penemuan menunjukkan bahawa aspek pematuhan elemen-elemen utama pengurusan penyenggaraan bagi bangunan kerajaan di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur adalah didapati majoriti (98%) sampel premis bangunan kerajaan belum lagi mencapai tahap penyenggaraan yang amat berkesan dan cemerlang.

ABSTRACT

The purpose of this study is to measure the effectiveness of maintenance management of public facilities in Malaysia. As unfit workplaces for staff will give a negative impact to the government's delivery system and nation development, effective maintenance of public sector facilities is therefore very important. The first objective of the study is to identify a framework of measurement for the effectiveness of maintenance management of public facilities in Malaysia. Second objective is to evaluate a status of the effectiveness of maintenance management of public facilities in Malaysia. From literature review, the author has identified the key parameters and elements to measure the effectiveness of maintenance management such as maintenance policy deployment & organization, maintenance approach, job planning & scheduling, information management and computerize maintenance management system (CMMS), spare part management, human resource management, contracting out management, financial aspect and continuous improvement. In this study, data were collected through random interviews and questionnaire surveys from various categories of public departments in Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur such as offices, schools, army camps and etc. Data analysis was carried out by applying both statistical descriptive and inferential techniques such as Summarize frequencies, Crosstabulation and Pearson Correlation methods. The output from the data analysis was computed through SPSS software program and Microsoft Excel 2003. The findings show that compliance aspects of main elements for government buildings in Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur is still lacking where majority (98%) of the samples do not achieve an excellence level of the effective maintenance indicators.

KANDUNGAN

BAB	TAJUK	MUKA SURAT
	MUKA DEPAN	i
	PERAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xi
	SENARAI GAMBARAJAH	xiii
	SENARAI SINGKATAN	xv
	SENARAI LAMPIRAN	xvii
1.0	PENDAHULUAN	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Pernyataan Masalah	2
	1.3 Objektif Kajian	6
	1.4 Skop Kajian	6
	1.5 Metodologi Kajian	7
	1.6 Batasan Kajian	10
	1.7 Justifikasi dan Kepentingan Kajian	11
	1.8 Susunan Bab	13

2.0	PENGURUSAN PENYENGGARAAN FASILITI BANGUNAN DI SEKTOR AWAM	
2.1	Pengenalan	15
2.2	Fasiliti Bangunan	16
2.3	Definisi dan Matlamat Penyenggaraan	17
2.4	Fungsi Penyenggaraan	18
2.5	Konsep dan Skop Penyenggaraan	21
2.6	Keperluan Pengurusan Penyenggaraan	25
2.7	Kerangka Pengurusan Penyenggaraan	26
2.8	Amalan Terbaik Dalam Pengurusan Penyenggaraan	29
2.9	Pengurusan Penyenggaraan Fasiliti Bangunan Di Sektor Awam	35
2.10	Fasiliti Bangunan Kerajaan Di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur	38
2.11	Ringkasan	39
3.0	KERANGKA KEBERKESANAN PENGURUSAN PENYENGGARAAN FASILITI BANGUNAN DI SEKTOR AWAM	
3.1	Pengenalan	41
3.2	Kajian Literatur Pengukuran Pengurusan Penyenggaraan	42
3.3	Kepentingan Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan	42
3.4	Model Pengukuran Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan .	45
3.4.1	Elemen 1: Dasar Penyenggaraan dan Struktur Organisasi	47
3.4.2	Elemen 2: Pendekatan Kaedah Penyenggaraan	48
3.4.3	Elemen 3: Perancangan dan Penjadualan Kerja	48

3.4.4	Elemen 4: Pengurusan Maklumat dan CMMS	49
3.4.5	Elemen 5: Pengurusan Alat ganti	49
3.4.6	Elemen 6: Pengurusan Sumber Manusia	49
3.4.7	Elemen 7: Kontrak Penyenggaraan	50
3.4.8	Elemen 8: Aspek Kewangan	50
3.4.9	Elemen 9: Penambahbaikan Berterusan	51
3.5	Faedah Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan	51
3.6	Ringkasan	52
4.0	METODOLOGI KAJIAN	
4.1	Pengenalan	54
4.2	Reka Bentuk Kajian	55
4.3	Peringkat Kajian Literatur	56
4.4	Peringkat Kajian Secara Temu Bual Berstruktur	58
4.5	Peringkat Kajian Secara Soal Selidik	60
4.6	Reka bentuk Soal Selidik	63
4.7	Instrumentasi Dan Pengukuran Dalam Kajian Soal Selidik	68
4.8	Andaian Penemuan Kajian	70
4.9	Populasi Dan Saiz Sampel	71
4.10	Pengumpulan Data	72
4.11	Memproses Data	73
4.12	Teknik Analisis Data	74
4.13	Ringkasan	74
5.0	ANALISIS DATA DAN PENEMUAN	
5.1	Pengenalan	76
5.2	Kaedah Analisis Data	77
5.3	Penemuan Analisis Kajian Temu bual	77
5.4	Penemuan Analisis Kajian Soal selidik	86
5.5	Latar Belakang Responden Pengurusan Penyenggaraan	87

5.6	Latar Belakang Premis Bangunan Kerajaan	91
5.7	Analisis Tahap Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan	95
5.8	Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan Berdasarkan Persepsi Respoden	95
5.9	Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan Berdasarkan Pematuhan Elemen-Elemen Utama Penyenggaraan	97
5.10	Analisis Responden Terhadap Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan	98
5.11	Korrelasi Faktor –Faktor Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan	105
5.12	Ringkasan	106
6.0	RUMUSAN DAN PERAKUAN	
6.1	Pengenalan	109
6.2	Rumusan Kerangka Pengukuran Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan	110
6.3	Rumusan Tahap Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan	111
6.4	Rumusan Latar Belakang Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan	112
6.5	Rumusan Hubungkait Faktor Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan	113
6.6	Perakuan Penambahbaikan	114
6.7	Cadangan Kajian Lanjutan	115
6.8	Penutup	116
	RUJUKAN	117
	LAMPIRAN I - VIII	119-148

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Bilangan premis bangunan kerajaan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur	38
4.1	Bilangan populasi premis bangunan kerajaan dibawah kajian	72
5.1	Taburan gred jawatan responden temu bual	78
5.2	Taburan tempoh pengalaman responden	79
5.3	Taburan penglibatan responden dari segi skop/ jenis aset	80
5.4	Taburan penglibatan responden dari segi skop perkhidmatan	81
5.5	Taburan penilaian responden terhadap elemen-elemen cadangan	82
5.6	Taburan penilaian responden berpengalaman bangunan terhadap elemen-elemen cadangan	84
5.7	Taburan penilaian responden berpengalaman jalan terhadap elemen-elemen cadangan	85
5.8	Senarai jabatan dan taburan responden	87
5.9	Senarai jawatan dan taburan responden	88
5.10	Taburan responden mengikut jantina	89
5.11	Taburan responden mengikut kelayakan	90
5.12	Taburan responden mengikut jurusan	91
5.13	Taburan kategori umur bangunan	92
5.14	Taburan kategori saiz premis bangunan	93

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
5.15	Taburan kategori tanggungjawab penyenggaraan bangunan	94
5.16	Taburan Tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan berdasarkan persepsi responden	96
5.17	Taburan tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan berdasarkan pengukuran pematuhan elemen-elemen utama	98
5.18	Jabatan terhadap purata tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan	99
5.19	Umur bangunan terhadap purata tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan	101
5.20	Saiz premis aset terhadap purata tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan	102
5.21	Tanggungjawab senggara terhadap purata tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan	104
5.22	Analisis korrelasi elemen-elemen utama terhadap purata tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan	105

SENARAI GAMBARAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Carta aliran metodologi kajian	8
2.1	Perkaitan produktiviti organisasi dengan kecekapan penyenggaraan	19
2.2	Kos kitaran hayat sesuatu fasiliti/mesin	20
2.3	Jenis penyenggaraan fasiliti	21
2.4	Model pengurusan penyenggaraan secara umum	28
2.5	Prinsip-prinsip RCM	30
2.6	Proses pelaksanaan tujuh langkah semakan logikal RCM	31
2.7	Prinsip-prinsip TPM	32
3.1	Bagaimana pengurusan penyenggaraan boleh memaksimumkan keuntungan organisasi	43
3.2	Mengoptimumkan kos penyenggaraan pencegahan	44
3.3	Mengukur prestasi penyenggaraan: faktor utama dalam pengurusan penyenggaraan berkesan	46
4.1	Rangka kerja teoritikal	63
5.1	Taburan gred jawatan responden temu bual	78
5.2	Taburan tempoh pengalaman responden	79
5.3	Taburan penglibatan responden dari segi skop/ jenis aset	80
5.4	Taburan penglibatan responden dari segi skop	81

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
	perkhidmatan	
5.5	Taburan penilaian responden terhadap elemen-elemen cadangan	83
5.6	Taburan penilaian responden berpengalaman bangunan terhadap elemen-elemen cadangan	84
5.7	Taburan penilaian responden berpengalaman jalan terhadap elemen-elemen cadangan	85
5.8	Taburan responden mengikut responden	88
5.9	Taburan responden mengikut jawatan	89
5.10	Taburan responden mengikut jantina	89
5.11	Taburan responden mengikut kelayakan	90
5.12	Taburan responden mengikut jurusan	91
5.13	Taburan kategori umur bangunan	92
5.14	Taburan kategori saiz premis bangunan	93
5.15	Taburan kategori tanggungjawab penyenggaraan bangunan	94
5.16	Taburan Tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan berdasarkan persepsi responden	96
5.17	Taburan Tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan berdasarkan pengukuran pematuhan elemen-elemen utama	98
5.18	Jabatan terhadap purata tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan	100
5.19	Umur Bangunan terhadap purata tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan	101
5.20	Saiz premis aset terhadap purata tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan	103
5.21	Tanggungjawab senggara terhadap purata tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan	104

SENARAI SINGKATAN

5S	-	<i>Seiri</i> - Sisih, <i>Seiton</i> -Susun, <i>Seiso</i> – Sapu, <i>Seiketsu</i> – Seragam , <i>Shitsuke</i> – Sentiasa berdisiplin dan kebersihan
CMMS	-	<i>Computerised Maintenance Management System/</i> Sistem Pengurusan Penyenggaraan Berkomputer
INTAN	-	Institut Tadbiran Awam Negara
JKR	-	Jabatan Kerja Raya
JPJ	-	Jabatan Pengangkutan Jalan
JPM	-	Jabatan Perdana Menteri
JPS	-	Jabatan Pengairan dan Saliran
JUPEM	-	Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia
KBS	-	Kementerian Belia & Sukan
Kek kwa	-	Kementerian Kebudayaan, Kesenian dan Warisan
KEMAS	-	Jabatan Kemajuan Masyarakat
Kementah	-	Kementerian Pertahanan
KKR	-	Kementerian Kerja Raya
LCC	-	<i>Life Cycle Cost</i> / Nilai kos kitaran hayat
PDRM	-	Polis Di Raja Malaysia
RCM	-	<i>Reliability Centred Maintenance/</i> Penyenggaraan Memfokuskan Kebolehharian
SMI	-	<i>Small and Medium Industry</i>
SPM	-	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS	-	<i>Statistic Programme for Social Sciences</i>

STPM	-	Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia
TPM	-	<i>Total Productive Maintenance</i> / Penyenggaraan Produktif Menyeluruh
Y.A.B	-	Yang Amat Berhormat

SENARAI LAMPIRAN

NO. LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
I	Borang Temu Bual Berstruktur	119
II	Borang Soal Selidik	120
III	Data Mentah Kajian Temu Bual dan Soal Selidik	124
IV	Output Analisis Statistik- <i>Summarize Frequencies</i> -Data Temu Bual	131
V	Output Analisis Statistik- <i>Crosstabulation</i> -Data Temu Bual	132
VI	Output Analisis Statistik- <i>Summarize Frequencies</i> -Data Soal Selidik	144
VII	Output Analisis Statistik- <i>Crosstabulation</i> -Data Soal Selidik	146
VIII	Output Analisis Statistik- <i>Pearson Correlation</i> -Data Soal Selidik	148

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Setiap organisasi sama ada awam atau swasta perlu mempunyai premis kerja yang sesuai bagi mereka menjalankan aktiviti atau operasi sesebuah organisasi untuk mencapai objektifnya. Premis kerja merupakan keperluan yang asas untuk penempatan para pekerja, mesin, peralatan, bahan, dokumentasi, maklumat, ruang kerja, ruang urusniaga dengan para pelanggan dan sebagainya. Premis kerja selalunya terdiri dari bangunan-bangunan dan kemudahan-kemudahan yang berkaitan yang disebut juga sebagai fasiliti fizikal bagi sesebuah organisasi.

Setiap negara adalah diibaratkan sebagai satu organisasi yang besar di mana kerajaan perlu menyediakan fasiliti fizikal yang cukup dan sempurna untuk jentera dan kakitangan kerajaan mengurus negara dengan berkesan. Kerajaan Malaysia telah menyediakan bangunan-bangunan dan fasiliti fizikal di sektor awam yang baik untuk tujuan tersebut.

Setiap bangunan-bangunan kerajaan dan fasiliti fizikal di sektor awam ini perlu diurus dan disenggara dengan cekap dan berkesan supaya ianya mampu memberi perkhidmatan sokongan yang utama dalam mencapai matlamat operasi sesebuah organisasi kerajaan. Penyenggaraan setiap bangunan-bangunan kerajaan adalah penting bagi mengurangkan gangguan atau tergendalanya perkhidmatan agensi kerajaan yang terbabit yang beroperasi dalam sesuatu bangunan kerajaan. Kegagalan

menyenggara bangunan-bangunan kerajaan dan fasiliti fizikal di sektor awam akan memberi prestasi dan imej yang kurang baik kepada sesebuah agensi kerajaan.

Dalam melaksanakan kerja-kerja penyenggaraan fasiliti bangunan di sektor awam ini melibatkan penyelarasan pelbagai sumber dan faktor yang berkaitan. Ia perlu diuruskan secara bersistematik dan berkesan yang mana aktiviti ini disebut sebagai pengurusan penyenggaraan. Kejayaan atau kegagalan penyenggaraan fasiliti fizikal di sektor awam sangat bergantung kepada keberkesanan pengurusannya.

Keberkesanan pengurusan penyenggaraan bangunan-bangunan dan aset kerajaan adalah faktor yang penting bagi memastikan agensi kerajaan yang berkaitan berfungsi untuk mencapai objektif masing-masing bagi kepentingan rakyat dan negara.

Oleh itu dalam kajian ini penulis akan mengenal pasti kerangka yang sesuai bagi mengukur tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan, dan seterusnya menganalisis tahap sebenar keberkesanan pengurusan penyenggaraan yang dicapai oleh agensi-agensi kerajaan terhadap penyenggaraan fasiliti bangunan di jabatan masing. Adalah dijangkakan hasil penemuan kajian ini nanti boleh dijadikan sebahagian dari sumber untuk penambahbaikan dalam penyenggaraan fasiliti bangunan di sektor awam.

1.2 Pernyataan Masalah

Dalam masyarakat Malaysia selepas merdeka hari ini, suasana kehidupan rakyat telah banyak berubah jika dibandingkan di masa lampau dan semasa era penjajahan. Cara hidup mereka semakin kompleks, kegiatan ekonomi yang aktif dan taraf hidup yang semakin meningkat. Suasana aktiviti ekonomi dan pekerjaan rakyat sekarang juga telah berubah dari aktiviti tradisional kepada penggunaan pengetahuan dan teknologi yang lebih tinggi. Pembangunan insan dan nilai-nilai kehidupan sosial yang lebih baik juga menuntut pihak kerajaan menyediakan kemudahan infrastruktur awam dan perkhidmatan yang lebih baik, sempurna dan canggih.

Kerajaan telah membelanjakan berbillion ringgit bagi menyediakan pelbagai kemudahan asas di dalam dan di luar bandar bagi meningkatkan taraf hidup rakyat di dalam negara kita. Semua kemudahan tersebut memerlukan penyelenggaraan yang baik bagi menjamin jangka hayat yang lebih lama dan menentukan ianya berada dalam keadaan baik, selamat untuk digunakan, bahkan boleh menyediakan suasana tempat yang selesa dan menjimatkan perbelanjaan. Jika aspek penyelenggaraan tidak diberi perhatian sewajarnya maka kesannya ialah kita terpaksa mengeluarkan perbelanjaan yang tinggi bagi membaikpulih dan membina semula kemudahan tersebut (Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan, 2003)

Bangunan kerajaan dan fasilitinya merupakan aset organisasi yang amat bernilai, walau bagaimanapun ia dilihat sebagai aset yang kurang dititik beratkan dan jarang diurus dengan sempurna. Kegagalan dan ketidaksempurnaan penyelenggaraan premis dan bangunan kerajaan boleh memberi kesan negatif kepada setiap rakyat yang telah berada di dalam persekitaran tersebut. Oleh itu amat penting bagi kita menekankan keberkesanan pengurusan penyelenggaraan fasiliti di sektor awam bagi menjamin kehidupan rakyat yang sempurna dan berkualiti.

Keperluan kepada penyelenggaraan yang baik adalah untuk memastikan setiap kemudahan infrastruktur dan kemudahan awam yang disediakan tersebut dapat digunakan sebaik mungkin oleh golongan sasaran. Kemudahan infrastruktur yang baik merupakan aset penting bagi menjana pembangunan ekonomi dan ia merupakan salah satu faktor penting yang akan dinilai oleh para pelabur asing yang ingin membuat pelaburan di negara ini. Keadaan infrastruktur yang sentiasa sempurna dan berkualiti mencerminkan tahap kecekapan sesebuah agensi kerajaan, lebih-lebih lagi yang terlibat dalam pemberian perkhidmatan ataupun *service delivery*. Saya berharap semua pihak dapat memainkan peranan masing-masing dalam membantu kerajaan menerapkan budaya penyelenggaraan yang berkesan bagi menjamin kualiti kemudahan infrastruktur yang dibina oleh kerajaan di negara ini terpelihara setiap masa (Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan, 2003).

Y.A.B Perdana Menteri Malaysia memberi penekanan yang khusus dalam ucapan Bajet 2005 iaitu “Kerajaan akan memberi perhatian kepada penyelenggaraan infrastruktur awam dalam membangunkan budaya penyelenggaraan. Bagi memastikan

aset Kerajaan terpelihara, memanjangkan tempoh hayat, mengindahkan persekitaran dan menjaga kebersihan, satu skim penyelenggaraan yang sistematik akan disediakan. Program penyelenggaraan kemudahan awam seperti hospital, sekolah dan kuarters kakitangan Kerajaan akan dilaksanakan secara *outsourcing*. Kontrak-kontrak ini akan diagihkan kepada pengusaha kecil peringkat daerah, terutamanya kontraktor Kelas F. Pengusaha terlibat akan digalakkan untuk menggunakan peralatan moden dengan sistem penyelenggaraan yang teratur, kemas dan bersih. Sebanyak 500 juta ringgit disediakan untuk program ini dalam tahun 2005.”

Pihak kerajaan Malaysia telah mengulangi komitmen supaya penyelenggaraan fasiliti di sektor awam ini terus dimantapkan sebagaimana ucapan Bajet Tahun 2006, Y.A.B Perdana Menteri Malaysia: “ Budaya penyelenggaraan ini harus dipupuk dengan lebih tekun. Selain peruntukan kepada agensi Kerajaan untuk program penyelenggaraan berjumlah 4.3 bilion ringgit, Kerajaan akan menyediakan peruntukan khas yang merupakan tambahan sebanyak 1 bilion ringgit untuk program penyelenggaraan kemudahan awam pada tahun hadapan. Bagi tahun 2005, Kerajaan telah menyediakan peruntukan khas berjumlah 500 juta ringgit yang membolehkan hampir 9 ribu projek penyelenggaraan dilaksanakan oleh kontraktor kelas F, selain peruntukan kepada agensi Kerajaan berjumlah 4.1 bilion ringgit.”

Pihak Jabatan Pkhidmatan Awam melalui Surat Pekeliling Am 2 Tahun 1995, menekankan bahawa adalah menjadi hasrat Kerajaan bahawa pengurusan penyelenggaraan perlu dijalankan dengan cekap dan berkesan bukan sahaja untuk memelihara aset Kerajaan dan keselamatan manusia tetapi juga untuk mengelakkan daripada berlakunya insiden-insiden yang tidak diingini.

Dengan harapan yang tinggi, dasar yang jelas dan peruntukan yang besar daripada pihak kerajaan diatas, adalah wajar kajian ini dilaksanakan untuk menilai respons dan tindakan yang telah diambil oleh setiap agensi kerajaan yang terbabit sama ada berkesan atau sebaliknya selepas dua tahun arahan dikeluarkan. Pengurusan penyelenggaraan fasiliti awam oleh setaip agensi kerajaan sahaja akan menentukan tahap penyelenggaraan bangunan dan kemudahan yang berkaitan sentiasa dalam keadaan berfungsi, kos yang berkesan dan keselesaan kepada pengguna dan rakyat. Kemantapan pengurusan penyelenggaraan fasiliti awam juga akan menjayakan hasrat

kerajaan untuk mempertingkatkan budaya penyenggaraan dan keberkesanan berterusan fasiliti awam yang sedia ada untuk kepentingan rakyat keseluruhannya.

Sesetengah agensi kerajaan tidak mengambil serius dalam perkara ini walaupun garis panduan dan tanggungjawab ketua jabatan dalam penyenggaraan bangunan kerajaan telah dijelaskan dalam Perintah Am Kerajaan Bab E Perkara 25 (a), Pekeliling Perbendaharaan Bilangan 2 Tahun 1991 dan Surat Pekeliling Am Kerajaan Bil. 2 Tahun 1995. Pelbagai pihak telah membangkitkan tentang beberapa isu kejadian kemalangan dan kerugian yang telah berlaku akibat kelemahan dalam aspek penyenggaraan terhadap aset kerajaan kebelakangan ini.

Tahap penyenggaraan bangunan-bangunan dan aset kerajaan mengikut Laporan Ketua Audit Negara Tahun 2004 bahawa urusan perolehan, penggunaan, penyenggaraan, penyimpanan dan pelupusan aset hendaklah dibuat dengan cekap, berhemat dan selaras dengan peraturan kewangan dan Pekeliling Perbendaharaan Bilangan 2 Tahun 1991. Pihak Ketua Audit Negara mengesyorkan supaya kelemahan yang dibangkitkan terutamanya mengenai kawalan pengurusan, kawalan perbelanjaan dan pengurusan aset perlu diberi perhatian dan diperbaiki dengan segera.

Terdahulu satu kajian oleh Zailan Mohd Isa (2001) dalam kertas kerjanya juga menyatakan bahawa aspek penyenggaraan kecemasan dalam pengurusan penyenggaraan bangunan di sektor awam masih lagi kurang berkesan.

Isu keberkesanan pengurusan penyenggaraan bagi aset atau fasiliti awam di Malaysia telah dibincangkan oleh beberapa pihak sebelum ini. Kajian oleh Mohd Musa Paijan (1995) yang merumuskan di antara masalah-masalah pengurusan bangunan adalah dari segi pembentukan struktur organisasi, pelaksanaan kerja penyenggaraan, pengawalan dan juga masalah perancangan kerja-kerja penyenggaraan. Manakala penulisan Mohd Najib Basiran (2002) pula telah mengenal pasti masalah pengurusan penyenggaraan yang merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kerja penyenggaraan tidak dapat dijalankan dengan cekap.

Oleh itu daripada masalah-masalah yang sedang dihadapi masa ini, amat penting bagi setiap agensi sektor awam memainkan peranan yang lebih mantap dan

profesional dalam pengurusan fasiliti bagi meningkatkan prestasi penyenggaraan bagi semua aset kerajaan pada tahap yang optimum dan menjaga kepentingan negara secara keseluruhannya.

1.3 Objektif Kajian

Objektif utama kajian ini adalah difokuskan kepada dua iaitu:

1. Mengenal pasti kerangka pengukuran tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti awam di Malaysia
2. Mengkaji tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti awam di Malaysia

1.4 Skop Kajian

Skop kajian ini akan memberi tumpuan kepada pengurusan penyenggaraan fasiliti bangunan di sektor awam iaitu premis-premis dan bangunan-bangunan kerajaan seperti pejabat-pejabat kerajaan, sekolah, kem tentera, balai polis dan sebagainya. Kajian ini juga akan menumpukan kepada penyenggaraan terhadap komponen-komponen bangunan yang terdiri dari perkhidmatan kejuruteraan sivil, perkhidmatan peralatan mekanikal, elektrik dan telekomunikasi.

Memandangkan taburan kedudukan premis-premis dan bangunan-bangunan kerajaan adalah banyak dan berada di seluruh negara, adalah menjadi kesulitan kepada penulis untuk mendapati data dalam tempoh yang terhad. Oleh itu penulis akan memfokuskan kajian ini hanya kepada premis-premis dan bangunan-bangunan kerajaan yang berada di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur sahaja.

Walaupun kajian ini dibuat di kawasan Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur, adalah dijangkakan hasil penemuan kajian ini nanti boleh dijadikan model kepada tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti bangunan di sektor awam di

Malaysia kerana dari segi jumlah dan taburan pejabat-pejabat kerajaan di ibukota ini adalah tipikal kepada fasiliti di sektor awam di tempat-tempat lain di seluruh negara.

1.5 Metodologi Kajian

Metodologi kajian ini adalah berdasarkan kepada tiga kaedah utama sebagaimana Rajah 1.1 iaitu:

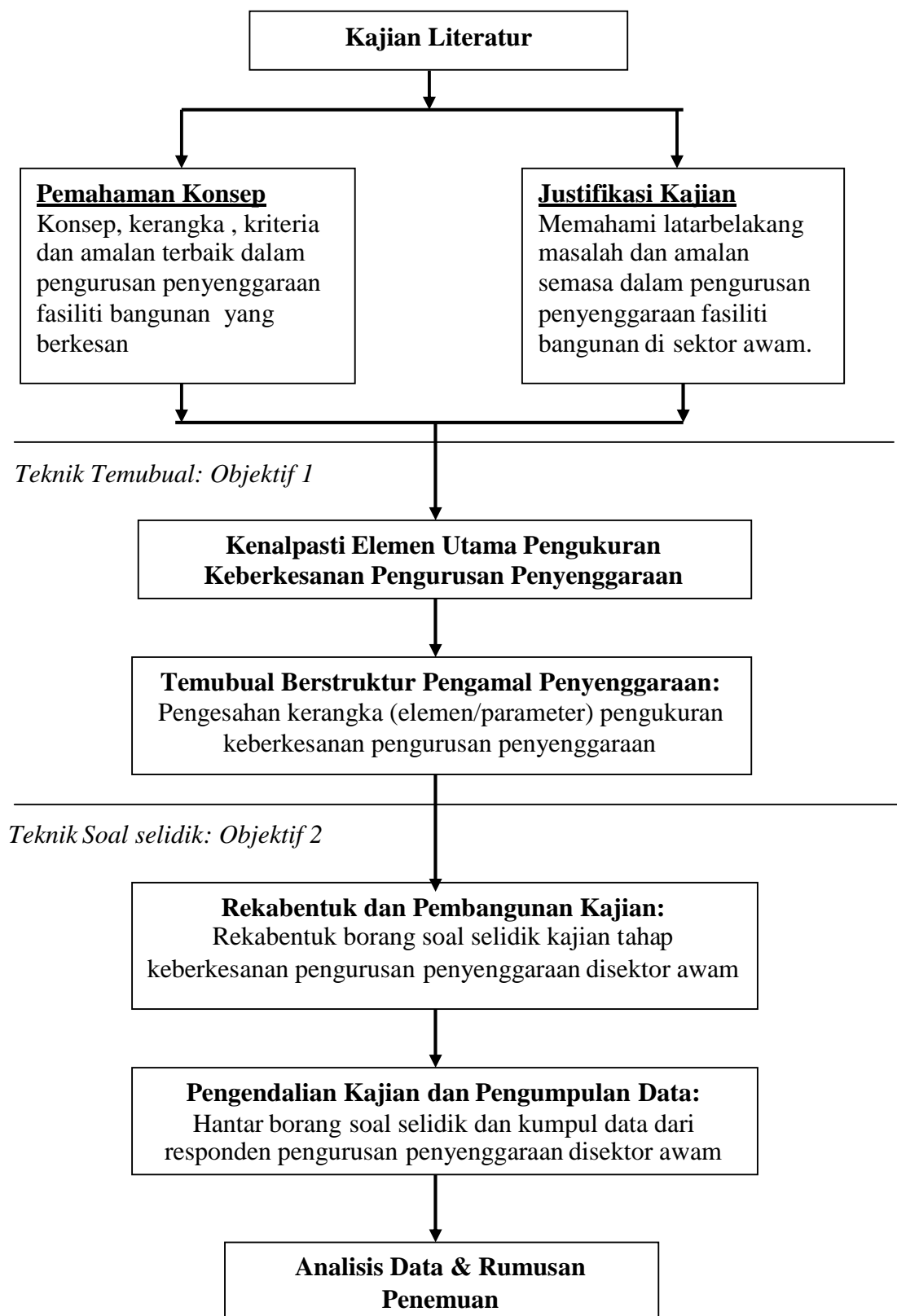
1. Tinjauan penulisan kajian literatur (*literature review*) yang lepas mengenai kajian keberkesanan pengurusan penyenggaraan. Kajian literatur juga dibuat terhadap dasar dan amalan pengurusan penyenggaraan yang dilaksanakan di sektor awam.
2. Kajian secara temubual berstruktur (*interview survey*) kepada pihak pengamal yang berpengalaman dalam pengurusan penyenggaraan fasiliti awam dalam menetapkan indikator pengukuran keberkesanan pengurusan penyenggaraan.
3. Kajian secara soal selidik (*questionnaire survey*) tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan kepada pihak yang terlibat dalam penyenggaraan di premis fasiliti masing-masing.

Aliran proses kajian ini secara umumnya mempunyai beberapa peringkat pelaksanaan yang utama iaitu:

- i. Peringkat pemilihan tajuk dan penetapan objektif kajian
- ii. Peringkat merangka metodologi kajian
- iii. Peringkat mengenal pasti kerangka pengukuran keberkesanan pengurusan penyenggaraan
- iv. Peringkat rekabentuk soal selidik dan pengendalian soal selidik
- v. Peringkat kenal pasti responden dan pengumpulan data
- vi. Peringkat analisis data dan penemuan
- vii. Peringkat rumusan dan perakuan

Rajah 1.1- Carta Aliran Metodologi Kajian

Teknik Kajian Literatur: Justifikasi Kajian



Kajian literatur dilaksanakan melalui sumber seperti buku rujukan, makalah-makalah, jurnal, kertas kerja, laporan dan lain-lain lagi. Maklumat yang diperolehi merupakan rekod-rekod pihak lain atau data sedia ada yang difikirkan relevan dengan tajuk kajian ini. Kajian literatur ini bertujuan untuk mendapatkan teori-teori, maklumat-maklumat asas, sebagai pengenalan kepada konsep pengurusan penyenggaraan fasiliti bangunan di sektor awam dan pemilihan indikator yang utama dalam pengukuran keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasliti.

Memandangkan belum lagi wujud indikator-indikator pengukuran keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasliti bangunan di sektor awam yang rasmi, penulis juga perlu membuat penelitian terhadap rekod-rekod kerajaan mengenai dasar dan kaedah penyenggaraan bangunan kerajaan yang sedia ada.

Untuk memastikan sama ada kerangka atau indikator-indikator pengukuran yang dipilih tersebut wajar dijadikan asas dalam menilai keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasliti di sektor awam, penulis perlu mengadakan temu bual berstruktur dengan pihak yang berpengalaman khususnya jurutera JKR yang terlibat dalam pelaksanaan pengurusan penyenggaraan di sektor awam. Setelah mendapat konsensus dari pengamal-pengamal penyenggaraan yang berpengalaman tersebut, borang soal selidik akan dirangka berdasarkan kerangka pengukuran keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasliti di sektor awam yang dipersetujui.

Rangka kerja penyelidikan dalam borang soal selidik tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan adalah terbagi kepada tiga bahagian utama iaitu:

- a) Profil responden & latarbelakang aset,
- b) Pembolehubah bersandar (*dependent variables*) bagi mengukur tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan sesuatu fasiliti,
- c) Pemboleh ubah bebas (*independent variables*) merupakan faktor-faktor yang menjadi pengukur utama kepada keberkesanan pengurusan penyenggaraan sesuatu fasiliti aset.

Borang soal selidik akan diedarkan kepada responden-responden yang dikenal pasti dan terlibat dalam pelaksanaan pengurusan penyenggaraan fasliti di sektor awam

di sekitar Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur. Pengumpulan data primer ini dibuat melalui proses soal selidik terhadap pejabat atau premis yang dijadikan sebagai sampel dalam kajian ini.

Setelah pengumpulan data primer daripada soal selidik di atas, peringkat seterusnya adalah pemprosesan dan analisis terhadap data-data yang telah diperolehi dari pihak responden. Teknik penganalisan yang digunakan di dalam kajian ini adalah secara statistik frekuensi, peratusan serta skor min menggunakan perisian SPSS dan *Microsoft Excel 2003*. Proses analisis data dari soal selidik yang terkumpul ini adalah sebagaimana berikut: -

- i. Menyediakan format bermaklumat jadual data mentah *Microsoft Excel 2003* dan perisian SPSS,
- ii. Memasukkan maklumat dan data dalam jadual data mentah *Microsoft Excel 2003* dan perisian SPSS,
- iii. Mengkategorikan kumpulan data yang sama mengikut indikator-indikator pengukuran keberkesanan Pengurusan penyenggaraan,
- iv. Menganalisis data dan menghasilkan carta ataupun rajah dari jadual,
- v. Menerang dan menjelaskan penemuan berdasarkan maklumat analisis statistik tersebut.

1.6 Batasan Kajian

Memandangkan jumlah populasi kajian terhadap premis bangunan kerajaan yang terdapat di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur adalah melebihi 3000 buah premis, sudah tentu kajian ini memerlukan tempoh yang lebih lama dan kos yang tinggi. Maka kajian ini akan dibuat dengan mengambil kira beberapa pertimbangan dan batasan kajian yang sedia wujud terutama dalam usaha mengumpul data dan maklumat yang tepat dan sah. Antara batasan-batasan yang dihadapi adalah:-

- a. Kesanggupan responden dalam memberikan persepsi mereka secara jujur, sekiranya tidak, maklumat yang diterima itu tidak akan mencapai objektif sebenar kajian ini.
- b. Kredibiliti responden dalam memberi fakta yang tepat sekiranya pengalaman dan kompetensi tidak mencukupi.
- c. Keupayaan responden memahami maksud soalan-soalan yang dikemukakan. Jika tidak jelas, kemungkinan jawapan yang diterima kurang tepat.
- d. Tanggapan responden yang bias atau berat sebelah terhadap sesuatu persoalan yang dikemukakan menyebabkan jawapan meragukan.

Sekiranya senario di atas wujud kemungkinan kajian yang dijalankan ini akan terdedah kepada batasan-batasan yang tidak dapat dielakkan. Walau bagaimanapun, usaha akan diambil dalam proses analisis bagi menentukan kesahihan maklumat tidak menjejaskan pencapaian objektif kajian ini.

1.7 Justifikasi dan Kepentingan Kajian

Secara amnya bangunan-bangunan kerajaan dan fasiliti fizikal yang terdapat di sektor awam di Malaysia adalah terdiri dari premis-premis pejabat-pejabat kerajaan, hospital, sekolah, kem tentera, balai polis, universiti, kompleks sukan dan sebagainya. Premis-premis dan bangunan-bangunan kerajaan ini hendaklah perlu disenggara dengan cara yang terbaik supaya fungsi setiap jabatan tidak terjejas.

Seperti yang kita sedia maklum, baru-baru ini Y.A.B Timbalan Perdana Menteri turut membangkitkan tentang masalah penyenggaraan terhadap kemudahan-kemudahan awam yang lemah dan tidak memuaskan. Dalam hal ini beliau telah menegaskan bahawa negara kita mempunyai “*first world infrastructure but third world mentality*”. Dengan sendirinya kenyataan beliau ini mencerminkan bahawa

masalah penyenggaraan bukan sahaja membebankan Kerajaan dan pengguna malah ia turut menimbulkan tanggapan negatif di kalangan warga asing yang terdiri dari pelabur-pelabur dan pelancong dari luar negara, terhadap budaya penyenggaraan kemudahan awam di negara ini (Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan, 2003)

Bangunan kerajaan dan fasilitinya adalah aset Negara yang perlu dititik beratkan dan diurus dengan sempurna. Kegagalan penyenggaraan bangunan kerajaan boleh memberi kesan negatif kepada rakyat terhadap keberkesanan kerajaan dalam mengurus negara. Amat penting semua pihak menekankan keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti di sektor awam bagi menjamin kehidupan rakyat yang sempurna dan berkualiti.

Pihak Kerajaan telah memberi peruntukan yang besar dalam menyediakan pelbagai kemudahan asas dan meningkatkan taraf hidup rakyat di dalam negara kita. Semua kemudahan infrastruktur dan premis bangunan kerajaan perlu disenggara dengan baik bagi menjamin jangka hayat yang lebih lama, menyediakan tempat kerja yang selesa dan menjimatkan kos operasi. Di samping itu kakitangan kerajaan juga dapat bekerja dengan lebih produktif dan berkesan lagi kepada rakyat.

Oleh itu kajian ini akan meneliti dan menyemak penulisan kajian literatur yang lepas untuk mengenal pasti elemen-elemen utama dalam amalan pengurusan penyenggaraan fasiliti berdasarkan piawaian penanda arasan (*benchmarking*) kepada organisasi yang terbaik dan konsensus daripada pihak pengamal penyenggaraan profesional di sektor awam. Penemuan ini boleh dicadangkan sebagai norma dan piawaian amalan kepada pihak kerajaan dalam pengukuran tahap pengurusan penyenggaraan fasiliti awam yang cekap dan berkualiti.

Penulis juga akan menganalisis tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti di sektor awam melalui *statistical analysis technique* dari data-data yang diperolehi secara kajian soal selidik (*survey*). Hasil penemuan ini akan memberi satu rumusan dan fakta yang penting terhadap persepsi sebenar tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti oleh kebanyakan agensi-agensi di sektor awam.

Secara keseluruhan kajian ini akan memberi maklumat dan data-data yang lebih sistematik dan saintifik terhadap tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan bagi setiap agensi kerajaan. Dengan demikian agensi kerajaan boleh menilai pelaksanaan dasar dan mengambil tindakan serta langkah-langkah yang wajar bagi meningkatkan lagi tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan untuk mana-mana aset kerajaan yang dipertanggungjawabkan. Agensi kerajaan juga lebih bersedia dalam memastikan semua fasiliti kerajaan mencapai tahap kualiti, keselamatan, kesihatan, alam sekitar dan keselesaan kepada rakyat.

1.8 Susunan Bab

Secara ringkas kaedah penulisan kajian ini telah disusunatur supaya dapat memberikan satu aliran maklumat yang mengikut turutan dan menyeluruh kepada para pembaca. Rajah 1.1 menunjukkan struktur penulisan kajian ini dan intisari kandungan setiap BAB yang terlibat adalah sebagaimana berikut:-

BAB 1 - Pendahuluan : Penulis cuba memberi gambaran umum ke atas penulisan kajian ini, pernyataan masalah, objektif, skop kajian yang dijalankan, batasan-batasan kajian yang mungkin dihadapi serta justifikasi dan kepentingan kajian ini.

BAB 2 - Pengurusan Penyenggaraan Fasiliti Bangunan Di Sektor Awam: Bab ini menghuraikan secara teori konsep pengurusan penyenggaraan fasiliti bangunan yang diamalkan oleh kebanyakan organisasi sama ada awam atau swasta. Huraian konsep ini merangkumi definisi, fungsi, kaedah dan skop penyenggaraan serta elemen-elemen asas pengurusan penyenggaraan. Bab ini memaparkan latar belakang amalan semasa dalam pelaksanaan penyenggaraan di sektor awam Malaysia. Sebagai kajian kes dalam penulisan ini, penulis hanya memfokuskan kepada penyenggaraan pada premis bangunan kerajaan di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur sahaja.

BAB 3 - Pengukuran Pengurusan Penyenggaraan Fasiliti Bangunan Di Sektor Awam : Bab ini menerangkan kaedah menetapkan indikator dan parameter

bagi kajian ini hasil dari kajian literatur terhadap kerangka pengukuran keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti bangunan yang telah dilakukan oleh pelbagai pihak sebelum ini. Faktor-faktor yang menjadi pengukur utama kepada keberkesanan pengurusan penyenggaraan sesuatu fasiliti bangunan seperti dasar penyenggaraan dan struktur organisasi, pendekatan teknik penyenggaraan, perancangan dan penjadualan kerja, pengurusan maklumat, pengurusan alat ganti dan bahan, pengurusan sumber manusia, kontrak penyenggaraan, aspek kewangan dan penambahbaikan berterusan dijelaskan dalam bab ini. Kriteria ini akan menjadi asas dalam reka bentuk kajian terhadap keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti bangunan di sektor awam.

BAB 4 - Metodologi Kajian : Bab ini akan memperincikan lagi langkah-langkah dan tindakan-tindakan yang diambil dalam menjalankan kajian ini dimana telah disentuh secara ringkas dalam Bab 1 sebelum ini. Huraian bagaimana reka bentuk kajian, penyediaan borang temu bual berstruktur dan borang soal selidik yang telah diadakan. Penerangan kaedah proses pengumpulan data dari responden dan kaedah analisis data yang telah dikumpul yang dijalankan.

BAB 5 - Analisis Data Dan Penemuan : Segala data yang diperolehi melalui temu bual berstruktur dan borang soal selidik akan dikaji secara *statistical* menggunakan perisian SPSS dan Microsoft Excel 2003 yang merangkumi analisis deskriptif dan korelasi. Analisis deskriptif terhadap kajian temu bual berstruktur memberi keputusan konsensus kerangka pengukuran keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti bangunan di sektor awam ini. Pendekatan analisis deskriptif dan korelasi juga akan menganalisis tahap keberkesanan pengurusan penyenggaraan fasiliti bangunan di sektor awam yang sebenar dan faktor-faktor utama yang mempengaruhi tahap tersebut.

BAB 6 - Rumusan Dan Perakuan : Bab ini memberikan penulis peluang berkongsi akan penemuan-penemuan yang telah diperolehi dalam kajian ini serta menilai akan pencapaian objektif penulisan ini.

RUJUKAN

- Ahmad Ramly, Dr. (2002): *Pengurusan Penyelenggaraan Bangunan*, Pustaka Ilmi, Malaysia.
- British Standard Institution: *BS 3811:1984 British Standard Glossary of Maintenance Management terms in terotechnology*, United Kingdom.
- Chuenusa Cholasuke, Ramnik Bhardwa, Jiju Antony (2004), The status of maintenance management in UK manufacturing organisations: results from a pilot survey , *Journal of Quality in Maintenance Engineering*.
- Dhillon, B.S. (2006), *Maintainability, Maintenance, and Reliability for Engineers*, Taylor & Francis Group, Boca Raton, United States of America.
- Idhammar (2004), Optimize your preventive maintenance, Website: <http://www.Idcom.com/>.
- Idhammar, Forlag (1986): *Maintenance and Reliability*, Sweden.
- Jabatan Audit Negara (2005), *Laporan Ketua Audit Negara Tahun 2004*, Malaysia.
- Jabatan Kerja Raya (2002), *Manual Prosedur Kerja*, Malaysia.
- Jabatan Perdana Menteri(2005), *Ucapan Bajet Tahun 2005*, Malaysia.
- Jabatan Perdana Menteri(2006), *Ucapan Bajet Tahun 2006*, Malaysia.
- Jabatan Perkhidmatan Awam, *Perintah Am Kerajaan*, Malaysia.
- Jabatan Perkhidmatan Awam, *Surat Pekeliling Am Bil. 2 Tahun 1995: Pengurusan Penyelenggaraan - Pewujudan Sistem Penyelenggaraan Yang Dirancang*, Malaysia
- Jonsson, Patrik (1997), The status of maintenance management in Swedish manufacturing firms, *Journal of Quality in Maintenance Engineering*.
- Kennedy, Ross (2005), Examining the Processes of RCM and TPM, The Plant Maintenance Resource Center, Website: <http://www.plant-maintenance.com>

- Magee, Gregory H. (1988): *Facilities Maintenance Management*, R.S. Means Company, Inc., Kingston, United States of America.
- Menteri Perumahan dan Kerajaan Tempatan (2003), *Teks Ucapan Menteri Pada Malam Anugerah Pertandingan Penyelenggaraan Bangunan & Taman Perumahan Peringkat Kebangsaan Tahun 2003*, Malaysia.
- Mohd Musa Paijan (1995), *Pengurusan Penyelenggaraan Kompleks Sukan: Kajian Kes: Stadium Tertutup Majlis Bandaraya Johor Bharu*, Projek khas tesis Sarjana Muda Ukur (Pengurusan Harta Benda), Fakulti Ukur, Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Najib Basiran (2002), *Kajian Sistem Pengurusan Penyelenggaraan Bangunan Hospital Dari Aspek Perancangan dan Pelaksanaan Kerja: Kajian Kes: Hospital Pakar Southen Batu Pahat, Johor*, Projek khas tesis Sarjana Sains (Pengurusan Harta Tanah), Fakulti Kejuruteraan dan Sains Geoinformasi, Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Sabri Mat Deris (1997), *Kajian Keberkesanan Pengurusan Penyelenggaraan Aduan Kerosakan Elektrik Di JKR Elektrik, Jalan Cheras, Kuala Lumpur*, Projek khas tesis Diploma Sains Pengurusan, Institut Tadbiran Awam Negara (INTAN), Bukit Kiara, Kuala Lumpur.
- Perbendaharaan Negara, *Pekeliling Perbendaharaan Bil. 1 Tahun 1991: Pengurusan Aset dan Harta Modal Kerajaan*, Malaysia.
- Quah, Lee Kiang (1999): *Facilities Management and Maintenance- The Way Ahead into the Millennium*, Mc Graw-Hill Book Co, Singapore.
- Shamsudin Ahmad, Masjuki Hj. Hassan, Zahari Taha, (2004), State of implementation of TPM in SMIs: A survey study in Malaysia, *Journal of Quality in Maintenance Engineering*.
- Tsang, Albert H.C.; Jardine, Andrew K.S. dan Kolodny, Harvey (1999), Measuring maintenance performance: a holistic approach, *International Journal of Operation & Production Management*.
- Venkatesh J (2005), An Introduction to Total Productive Maintenance (TPM), The Plant Maintenance Resource Center, Website: <http://www.plant-maintenance.com>
- Zailan Mohd Isa (2001), The management of public property in Malaysia, *New Technology New Century International Conference, Seoul, Korea*.