

**PEMBANGUNAN DAN PENGANALISISAN APLIKASI PERMOHONAN
PERUNTUKKAN PENYELENGGARAAN BANGUNAN SEKOLAH
BERASASKAN PROSES PENGURUSAN DALAM KEJURUTERAAN
AWAM**

SHARIFAH HAMIMAH BINTI SHAMSUDDIN

Tesis ini dikemukakan sebagai
memenuhi syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Kejuruteraan Awam

Fakulti Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

MEI 201

ABSTRAK

Penyelenggaraan adalah aktiviti yang dilakukan secara berterusan bagi memastikan fungsi bangunan dapat dilaksanakan sebagaimana fungsinya secara normal. Penyelenggaraan bangunan sekolah adalah aktiviti rutin yang harus dijalankan memandangkan sekolah adalah lokasi pertama dalam pengembangan minda kanak-kanak. Namun begitu, kajian literatur menunjukkan terdapat beberapa masalah dalam pengurusan penyelenggaraan yang lazimnya diselia oleh ahli jawatankuasa penyelenggaraan sekolah. Antaranya ialah kegagalan mereka mematuhi Pekeliling Am Bil.2 Tahun 1995 dalam proses permohonan penyelenggaraan. Disebabkan permasalahan tersebut, tesis ini diwujudkan bagi membantu mereka dalam menyelesaikan sebahagian masalah yang dihadapi dengan cara membangunkan satu aplikasi permohonan penyelenggaraan sekolah berkomputer. Pembangunan aplikasi adalah menggunakan *Microsoft Access*. Aplikasi pertama yang dibangunkan adalah CoRTMaS di mana ia hanya tertumpu kepada penyelenggaraan bumbung dan tandas berdasarkan kepada kajian literatur yang mengatakan 2 komponen ini paling kerap mengalami kerosakan. Hasil soal selidik diuji menggunakan SPSS dan mendapati kadar ketepatan hasil kajian adalah $\alpha = 0.893$. Walaupun hasil kajian CoRTMaS amat memuaskan, aplikasi SiPBaS dibangunkan bagi menambah baik fungsi aplikasi dalam CoRTMaS. Kesimpulannya, pembangunan aplikasi dapat menyumbang kepada kelancaran proses permohonan penyelenggaraan sekolah namun terdapat beberapa cadangan lanjutan yang dicadangkan bagi memantapkan aplikasi SiPBaS iaitu menjadikan aplikasi ini berfungsi secara atas talian, mewujudkan ruangan bagi memuat turun gambar kerosakan serta mewujudkan kod keselamatan untuk kontraktor terlibat.

ABSTRACT

Maintenance is an activity which should be carried out in consistent in order to make sure the building is functioning as how it should be. school building maintenance is a vital thing and should be done as a rutin activity since school is the first place where the students are getting more knowledge. But, according to the reasearch, there are few problems ocured in the mainance progress by maintainace commuty. The major problem is they aren't obeying the General Order No. 2; year 1995 in the process of applying the maintainance. So,this is the main purpose of my thesis, that is to help those who are having this maintainace problem by introducing them a new system by computerizing the school maintance application. The development of this application is by using Microsoft Access. The first application being developed is CoRTMaS where it only focused on roof and toilet maintenance based on the literature review that said two components most often damaged. The result of the questionnaire was tested using SPSS and found that the accuracy of the study was $\alpha = 0893$. Although the results of CoRTMaS are very satisfying, SiPBaS applications been developed to improve the functionality of applications in CoRTMaS. In conclusion, application development can contribute on fluency of application maintenance of schools process however there are several further recommendations intended to strengthen the application SiPBaS which is making these applications work online, creating a space for downloading damage pictures and create security code for the contractor involved.

KANDUNGAN

TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
DEDIKASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI SIMBOL	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1	Pengenalan
1.1	Pengenalan 1
1.2	Latar belakang kajian 2
1.3	Matlamat kajian 7
1.4	Objektif kajian 7
1.5	Skop kajian 8
BAB 2	KAJIAN LITERATUR
2.1	Pengenalan 9
2.2	Penyelenggaraan 10

2.2.1	Definasi penyelenggaraan bangunan	10
2.2.2	Kategori penyelenggaraan bangunan	10
2.2.2.1	Penyelenggaraan terancang	11
2.2.2.2	Penyelenggaraan tidak terancang	12
2.3	Pembahagian bangunan	13
2.4	Dasar dan sistem pengurusan penyelenggaraan bangunan sekolah kerajaan Malaysia	15
2.5	Beberapa dasar dan sistem pengurusan penyelenggaraan bangunan sekolah luar negara	21
2.6	Kesimpulan	32

BAB 3

METODOLOGI

3.1	Pengenalan	33
3.2	Peringkat-peringkat Metodolgi Kajian	33
3.2.1	Peringkat 1	34
3.2.2	Peringkat 2	35
3.2.3	Peringkat 3	40
3.3	Keterangan borang soal selidik	41
3.4	Kesimpulan	41

BAB 4

PEMBINAAN PROTOTAIP

4.1	Pengenalan	42
4.2	Pembangunan pengkalan data bagi CoRTMaS	43
4.2.1	Langkah-langkah membina pengkalan data	48
4.2.1.1	Membuka ruangan Access	48
4.2.2	<i>Table</i> (Jadual)	49
4.2.2.1	Langkah-langkah membina jadual(<i>Table</i>)	50
4.2.3	Membina borang (<i>Form</i>)	51
4.2.4	Pembangunan arahan pengkalan data	54
4.2.5	Contoh penggunaan CoRTMaS	55

4.3	Pembangunan SiPBaS	58
4.3.1	Sistem maklumat	58
4.3.2	Sistem pengurusan pengkalan data (<i>SPPD</i>)	59
4.3.3	Membangunkan aplikasi web pelanggan / pelayan	60
4.3.4	Pembangunan <i>Internet Information Service (IIS)</i>	61
4.3.5	<i>Active Server Pages (ASP)</i>	62
4.3.6	Contoh penggunaan SiPBaS	62
4.4	Kesimpulan	64
BAB 5	ANALISIS DATA	
5.1	Pengenalan	66
5.2	Kajian terhadap CoRTMaS (Component Roof And Toilet Maintenance Aplication)	67
5.3	Kajian terhadap SiPBaS (Sistem Penyelenggaraan Bangunan Sekolah)	71
5.4	Kesimpulan	72
BAB 6	KESIMPULAN DAN CADANGAN	
6.1	Kesimpulan	74
6.2	Cadangan kajian lanjut	78
	RUJUKAN	80
	LAMPIRAN	90

SENARAI JADUAL

2.1	Perbandingan antara pembahagian bangunan oleh Brand (1995) dan Bastidas (1998)	13
2.2	Taburan rating terhadap fizikal komponen bangunan sekolah luar bandar dan dalam bandar mengikut sesi dalam peratusan.	14
2.3	Kerosakan item binaan sekolah mengikut taburan kekerapan	14
2.4	Sebahagian dokumen rasmi pengurusan penyelenggaraan dan kandungannya	15
2.5	Senarai tugas pengurusan penyelenggaraan (termasuk perancangan penyelenggaraan) di peringkat sekolah	17
2.6	Borang Laporan Pemeriksaan Sekolah Awam Maryland	23
2.7	Jadual Pemeriksaan Bagi Sekolah-sekolah St. Francis Xavier.	24
2.8	Borang Penyelenggaraan Sekolah bagi St. Augustine	25
2.9	Borang Penyelenggaraan Penyelenggaraan Pencegahan Bulanan Bagi Sekolah-sekolah Di Florida	29
3.1	Ringkasan biodata dan komen pakar berkenaan SiPBaS	39
3.2	Bilangan Sampel Minimum Mengikut Jenis Kajian	40
4.1	Komponen dan fungsi yang terdapat dalam <i>Microsoft Access</i>	43

SENARAI RAJAH

2.1	Perbezaan Antara Penyelenggaraan Pencegahan Dan Kecemasan	11
2.2	Diagram Penyelenggaraan Pencegahan Bangunan	12
2.3	Carta fungsi pengurusan penyelenggaraan bangunan sekolah KPM	18
2.4	Carta alir proses pengurusan penyelenggaraan KPM	19
2.5	Borang permohonan penyelenggaraan sekolah	20
2.6	Gambaran proses penghantaran permohonan	27
2.7	Gambaran proses pemeriksaan status permohonan	28
3.1	Carta Alir Kajian	34
3.2	Carta alir bagi proses pembangunan aplikasi CoRTMaS	37
3.3	Carta alir bagi penambahbaikan aplikasi CoRTMaS kepada SiPBaS	39
4.1	Carta alir bagi pengaplikasian CoRTMaS	45
4.2	Carta Alir Bagi Penggunaan SiPBaS	46
4.3	Carta alir pelan pembangunan aplikasi	47
4.4	Memulakan paparan <i>Acces</i>	48
4.5	<i>Task Pane</i>	49
4.6	Paparan dalam <i>Database Window</i>	50
4.7	Jadual (<i>table</i>)dalam <i>Design View</i>)	51
4.8	Borang dalam <i>Wizard Window</i>	52
4.9	Paparan borang dalam <i>Design View</i>	53
4.10	Paparan pilihan <i>Command Button</i>	53
4.11	Pilihan paparan kategori	54
4.12	Contoh arahan dalam program <i>VBA</i>	55
4.13	Pilihan kategori bagi penyelenggaraan tandas	56
4.14	Paparan pilihan peralatan	57

4.15	Paparan maklumat harga barang dan bilangan yang dikehendaki	57
4.16	Paparan output terakhir	57
4.17	Aplikasi pembangunan tiga-baris pelanggan / pelayan	61
4.18	Paparan Muka Hadapan SiPBaS	63
4.19	Pengisian Maklumat Berkenaan Sekolah Ke Dalam Aplikasi	63
4.20	Output Aplikasi Bagi Pengguna (Pihak Sekolah)	64
4.21	Penyelarasan Senarai Kontraktor Oleh PPD	64
5.1	Memudahkan proses permohonan peruntukan penyelenggaraan	68
5.2	Dapat membantu menyelesaikan sebahagian masalah penyelenggaraan	68
5.3	Persetujuan responden jika sistem digunapakai di seluruh sekolah di Malaysia	69
6.1	Seni bina aplikasi (application architecture)	77

SENARAI SIMBOL

KPM	-	Kementerian Pendidikan Malaysia
JPN	-	Jabatan Pendidikan Negeri
JPNJ	-	Jabatan Pendidikan Negeri Johor
PPD	-	Pejabat Pendidikan Daerah
SMK	-	Sekolah Menengah Kebangsaan
SK	-	Sekolah Kebangsaan

SENARAI LAMPIRAN

A	Surat kebenaran daripada Jabatan Pendidikan Negeri Johor untuk menjalankan kajian di sekolah, maktab perguruan, jabatan pendidikan dan bahagian-bahagian di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia	90
B	Instrumen Soal-selidik amalan pengurusan penyelenggaraan semasa dan tahap keberkesanan CoRTMaS	91
C	Sebahagian kenyataan asal responden berkaitan CoRTMaS	92
D	Kenyataan asal responden daripada JPNJ	102
E	Contoh sebahagian bahasa skrip bagi pembinaan aplikasi	103
F	Senarai-senarai penyertaan persidangan	106

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Setiap organisasi sama ada awam atau swasta perlu mempunyai premis kerja yang sesuai bagi menjalankan aktiviti atau operasi sesebuah organisasi untuk mencapai objektifnya. Premis kerja merupakan keperluan asas untuk penempatan para pekerja, mesin, peralatan, bahan, dokumentasi, maklumat, ruang kerja, ruang urusaniaga dengan para pelanggan dan sebagainya. Premis kerja terdiri daripada bangunan-bangunan dan kemudahan-kemudahan yang berkaitan yang disebut sebagai fasiliti fizikal bagi sesebuah organisasi (Abdullah, 2004).

Setiap negara 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 bagi tujuan tersebut. Setiap bangunan kerajaan dan fasiliti fizikal di sektor awam ini perlu diurus dan diselenggara dengan cekap dan berkesan supaya ianya mampu memberi perkhidmatan sokongan yang utama dalam mencapai matlamat operasi sesebuah organisasi kerajaan. Penyelenggaraan setiap bangunan kerajaan adalah penting bagi mengurangkan gangguan operasi dalam sesuatu bangunan kerajaan. Penyelenggaraan akan mengekalkan fizikal ciri-ciri suatu bangunan dan perkhidmatannya (Aris, 2006). Kegagalan menyelenggara bangunan-bangunan kerajaan dan fasiliti fizikal di

sektor awam akan memberi prestasi dan imej yang kurang baik kepada sesebuah agensi kerajaan (Mat Deris, 2007).

Kerosakan dan kecacatan binaan bangunan boleh menimbulkan pelbagai implikasi dan kesan negatif kepada semua pihak sama ada secara langsung ataupun tidak. Ianya bukan sahaja membahayakan nyawa pengguna, malah akan memburukkan pandangan dan nilai estetika sesebuah bangunan. Merujuk kepada British Standard 3811: 1984, kerosakan dan kecacatan memberi erti percanggahan kualiti dan ciri-ciri daripada tahap perancangan asal atau keadaan teruk yang disebabkan oleh bahan atau khidmat yang tidak memuaskan, atau penggunaan peralatan yang dijangkakan sesuai dengan situasi sesuatu keadaan. Bagi mencegah kerosakkan yang lebih serius dan menelan belanja yang besar, penyelenggaraan bangunan perlu dilaksanakan.

Penyelenggaraan bangunan adalah satu proses aktiviti pemuliharaan dan penjagaan terhadap struktur serta komponen bangunan (Akasah, 2008). Penyelenggaraan bangunan meliputi keseluruhan bangunan iaitu tandas, bilik, dinding, bumbung, longkang, pintu, tingkap, lantai dan perabot. Namun begitu, kebanyakan pihak penyelenggaraan bangunan hanya akan melakukan proses baik-pulih iaitu memperbaiki sesuatu yang telah rosak. Pada jangka masa pendek kaedah ini dilihat adalah lebih ekonomi berbanding menjalankan penyelenggaraan sebelum kerosakan terjadi. Namun pada jangka masa panjang, ia tidak memberi keuntungan malah meningkatkan kos penyelenggaraan. Jika penyelenggaraan dibuat mengikut tempoh masa yang ditetapkan, ia mampu memanjangkan jangka hayat bangunan sehingga lebih 20 tahun sekaligus menjimatkan kos pemilik sebanyak 10% hingga 15%.(U.S Department of Education, 2003).

1.2 Latar Belakang Kajian

Isu penyelenggaraan bangunan merupakan isu universal dan ia dititikberatkan dalam proses awal pembinaan (merekabentuk) untuk menjamin kualiti sesuatu bangunan yang dibina. Kerja-kerja penyelenggaraan bangunan termasuk kerja-kerja

pembersihan, pemeriksaan, membaiki dan menggantikan pelbagai sistem serta komponen bangunan (Akasah, 2008). Selain itu terdapat juga pendapat yang menafsirkan penyelenggaraan bangunan adalah sinonim dengan pengawalan keadaan bangunan. Pernyataan 'pengawalan' mencadangkan aktiviti-aktiviti positif yang telah dirancang untuk mencapai apa yang telah ditakrifkan. Dengan itu, jelaslah bahawa penyelenggaraan memberikan banyak kesan terhadap prestasi sesebuah bangunan. Menurut Arditi & Nawakorawit (1999) dan Jabatan Pendidikan Negeri Alaska (1999), penyelenggaraan meminimumkan masalah-masalah yang wujud semasa jangka hayat bangunan dengan mewujudkan penyelesaian masalah yang awal iaitu semasa fasa rekabentuk di mana ia diklasifikasikan sebagai analisis kos rantaian hayat (life-cycle cost analysis).

Beberapa kenyataan akhbar menyentuh tentang beberapa masalah penyelenggaraan bangunan di Malaysia. Antaranya ialah ulasan yang diberikan oleh Perdana Menteri Malaysia, YAB Datuk Seri Abdullah Ahmad Badawi melalui akhbar 'New Straits Times' yang bertarikh 20 Februari 2006 menyatakan bahawa penyelenggaraan yang tidak sempurna akan menyebabkan kehilangan lebih 4 bilion Ringgit Malaysia dan menyarankan penyelenggaraan yang lebih sistematik dijalankan.

Kerajaan telah membelanjakan kira-kira 1 billion 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, 2007).

Isu keberkesanan pengurusan penyelenggaraan bagi aset atau fasiliti awam di Malaysia telah dibincangkan oleh beberapa pihak sebelum ini. Kajian oleh Mat Deris (2007) yang merumuskan di antara masalah-masalah pengurusan bangunan adalah dari segi pembentukan struktur organisasi, pelaksanaan kerja penyelenggaraan, pengawalan dan juga masalah perancangan kerja-kerja penyelenggaraan. Manakala penulisan Basiran (2002) pula telah mengenal pasti masalah pengurusan

penyenggaraan yang merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kerja penyenggaraan tidak dapat dijalankan dengan cekap.

Terdapat beberapa kes yang melibatkan kecacatan bangunan sekolah dilaporkan pada tahun 2008. Antaranya ialah keratan akhbar yang dipetik dari Utusan Online bertarikh 14 April 2008 melaporkan terdapat runtuh bumbung di Sekolah Menengah Wakaf Tapai, Kuala Terengganu. Manakala pada November 2008, kes yang sama dilaporkan di SRJK (C) Han Ming, Batu 14, Puchong, Selangor. Laporan menunjukkan peristiwa ini berlaku berikutan struktur bumbung di sekolah berkenaan telah reput berikutan serangan anai-anai. Manakala pada 11 Mei 2007, New Sabah Times melaporkan sebahagian struktur bangunan Sekolah Kebangsaan Mempagar, Beaufort yang roboh menimbulkan kebimbangan ibu bapa berikutan bahagian atap sekolah telah mulai bocor dan boleh roboh pada bila-bila masa.

Isu ini juga melibatkan bangunan-bangunan sekolah awam di Malaysia. Penyelenggaraan fasiliti sekolah adalah sesuatu yang penting tetapi sering tidak dititikberatkan. Pelaburan modal yang besar boleh menjadi sia-sia apabila kualiti bangunan dan peralatannya mulai merosot atau waranti tidak lagi sah digunakan. Kegagalan untuk menyelenggara fasiliti sekolah dengan baik akan menjadikan pelaburan dalam sistem pendidikan akan datang menjadi lembap. Penyelenggaraan fasiliti sekolah bukan hanya untuk penyediaan persekitaran yang selamat (Lincoln, 2001), bersih dan persekitaran yang sihat malah ia juga berkaitan penyediaan suasana yang sesuai dalam sesi pengajaran (Szuba, et.al., 2001), (Schnelder, 2002).

Situasi yang sama dialami oleh sekolah-sekolah di Amerika Syarikat. Kebanyakan bangunan sekolah Amerika adalah bangunan yang telah lama dibina dan ia manghadapi cabaran dalam mengekalkan fasiliti pendidikan kebangsaan dan memenuhi keperluan pembelajaran abad ke-21. Isu-isu fasiliti timbul pada semua peringkat pendidikan iaitu dari peringkat tadika sehingga peringkat menengah dan pada semua bahagian bermula dari bilik-bilik darjah sehingga pejabat pentadbiran. Cabaran penyelenggaraan timbul pada fasiliti lama dan baru walaupun jenis-jenis cabaran yang terlibat mungkin berbeza (Jabatan Pendidikan Amerika Syarikat, 2003).

Seperti yang semua ketahui, kerajaan pusat Amerika hanya memperuntukkan kira-kira 7% daripada belanjawan negara untuk perbelanjaan sekolah-sekolah Amerika. Semasa pentadbiran Clinton, antara inisiatif-inisiatif yang dijanjikan adalah

menyediakan peruntukan untuk fasiliti-fasiliti sekolah. Program Bon Zon Kelayakan Akademik (QZAB) adalah merupakan satu inisiatif. Antara kandungan inisiatif tersebut adalah (Sielke, 2001) :

- (i) QZAB hanya boleh digunakan untuk pengubahsuaian dan pembaikan
- (ii) Ia hanya boleh digunakan pada zon-zon yang layak
- (iii) Dana yang diperuntukkan tidak akan terus disalurkan kepada daerah di mana sekolah tersebut berada tetapi akan disalurkan melalui agensi-agensi kerajaan di mana ia mungkin mempunyai syarat-syarat kelayakan tambahan yang diperlukan.

Masalah yang sering berlaku ini menjadi faktor utama kajian ini dijalankan di mana satu aplikasi yang telah ditambahbaik akan dibangunkan bagi memudahkan proses permohonan penyelenggaraan bangunan sekolah. Ia menjadi tumpuan dalam kajian ini kerana penyelenggaraan bangunan sekolah memainkan peranan penting dalam tempoh pembesaran kanak-kanak di mana suatu bangunan yang menjadi persekitaran kanak-kanak akan mempengaruhi fizikal dan mental mereka. Mengikut kajian, bangunan yang sempurna dan selesa keadaannya akan memberi impak positif kepada minda kanak-kanak seterusnya mendorong kepada kecemerlangan akademik mereka. Selain itu, bangunan yang diselenggara dengan baik mengelakkan penghuninya daripada menghidap sindrom bangunan berpenyakit (Akasah, 2008). Kebanyakan pihak penyelenggara bangunan menyatakan kesediaan mereka menjalankan penyelenggaraan bangunan sebelum proses baikpulih dijalankan namun kelancaran proses dan penyediaan bangunan telah menjadi halangan utama mereka.

Kekurangan kakitangan teknikal yang terlatih adalah merupakan antara faktor yang menjadi halangan kepada pengurusan penyelenggaraan sekolah yang berkesan (Awang,et.al, 1991). Kajian yang telah dijalankan oleh Jamal (2008) menunjukkan sebanyak 71.45% responden yang terdiri daripada guru besar menyatakan mereka tidak mempunyai kemahiran dalam pengurusan penyelenggaraan. Malah, dalam sesetengah kes, kerja-kerja penyelenggaraan dilakukan oleh individu-individu yang mempunyai pengalaman dalam penyelenggaraan. Sebagai contoh, tukang kebun sering di arahkan oleh majikan untuk melakukan kerja-kerja penyelenggaraan (Yacob, 2005). Keadaan ini menyebabkan proses permohonan penyelenggaraan sukar diurus. Situasi yang sama juga dihadapi oleh kakitangan di Unit Perancangan,

Pembangunan dan Bekalan, Pejabat Pendidikan Daerah. Kajian yang dijalankan oleh Low (2002) menunjukkan bahawa sebanyak 35.56% responden daripada Unit Perancangan, Pembangunan dan Bekalan Jabatan Pendidikan Melaka tidak mempunyai kemahiran dalam bidang penyelenggaraan. Lim (1997) juga melaporkan sebanyak 31.43% responden daripada Unit Perancangan, Pembangunan dan Bekalan Jabatan Pendidikan Johor Bahru tidak mempunyai pengetahuan dalam bidang penyelenggaraan.

Menurut PPD Batu Pahat (1998), permohonan peruntukan yang kurang mantap disebabkan oleh kekurangan kemahiran teknikal adalah merupakan salah satu punca yang menyebabkan sekolah gagal mendapatkan peruntukan penyelenggaraan tahunan yang dipohon. Menurut rekod Jabatan Pelajaran Johor, pada tahun 2008 sebanyak kira-kira 31.4% borang permohonan peruntukan penyelenggaraan lewat diproses dan diluluskan berikutan borang permohonan yang kurang lengkap telah diajukan oleh pihak sekolah. Kesan positif perolehan kakitangan teknikal dalam pengurusan penyelenggaraan adalah jelas apabila permasalahan ini dibandingkan antara SMK dan Sekolah Menengah Teknik. Secara umumnya, Sekolah Menengah Teknik kurang mengalami permasalahan ini berbanding SMK kerana ia mempunyai kakitangan pengurusan yang berkemahiran teknikal (Hee, 1994). Oleh itu, dapat diperhatikan bahawa kewujudan pegawai atau kakitangan terlatih yang mencukupi bagi membantu pihak sekolah merancang dan melaksana program penyelenggaraan yang berkesan adalah merupakan salah satu usaha yang boleh dilaksanakan.

Walau bagaimanapun, usaha berkenaan tidak mungkin dapat dilaksanakan dalam masa yang singkat. Dalam keadaan pegawai atau kakitangan yang tidak mencukupi, Horner, El-Haram dan Munns (1997) mencadangkan supaya satu garis panduan menyeluruh berkaitan proses pengurusan penyelenggaraan diwujudkan bagi membantu guru-guru merancang penyelenggaraan yang diperlukan. Dalam usaha pembangunan garis panduan tersebut, beberapa garis panduan yang telah diamalkan oleh sebilangan negara maju boleh dijadikan contoh dan pengaplikasiannya harus diubah dan diselaras mengikut kesesuaian undang-undang serta persekitaran negara. Sebagai contoh, melalui kajian yang dijalankan oleh Zakaria, et.al, (2010) menunjukkan bahawa terdapat satu sistem yang popular di kalangan pengurusan penyelenggaraan bangunan iaitu *computerized maintenance management system* (CMMS) di mana kaedah ini dapat menyimpan maklumat penyelenggaraan, jadual

aktiviti, pesanan kerja, pembekal alat ganti, pesanan belian dan aliran kewangan. Kaedah ini juga dapat dijadikan panduan dalam pembinaan aplikasi dalam kajian ini.

1.3 Matlamat Kajian

Matlamat kajian ini adalah untuk menghasilkan satu aplikasi permohonan peruntukan penyelenggaraan bangunan sekolah yang boleh dijadikan rujukan oleh pihak yang menguruskan permohonan penyelenggaraan bangunan sekolah. Aplikasi tersebut dibentuk dengan mengambil kira keperluan penambahbaikan proses pengurusan penyelenggaraan sedia ada.

1.4 Objektif Kajian

Tiga objektif telah ditetapkan bagi mencapai matlamat kajian ini iaitu :

- (i) Menenalpasti fungsi-fungsi yang diperlukan dalam aplikasi.
- (ii) Membangunkan prototaip berkenaan aplikasi permohonan peruntukan penyelenggaraan bangunan sekolah dengan menggunakan *Microsoft Access* dan *Visual Basic Application*.
- (iii) Menguji aplikasi permohonan peruntukan penyelenggaraan bangunan sekolah kepada responden yang terdiri daripada wakil ahli jawatankuasa penyelenggaraan di seluruh sekolah negeri Johor dan kumpulan pegawai di Unit Pembangunan, Perolehan dan Pengurusan Aset, Jabatan Pendidikan Negeri Johor.

1.5 Skop Kajian

Aplikasi ini dibangunkan adalah untuk mengaplikasikan konsep pengurusan penyelenggaraan bangunan sekolah yang sedia ada kepada suatu kaedah yang telah ditambahbaik dengan mengambil kira dasar dan prosedur yang diperlukan dalam proses penyelenggaraan bangunan sekolah SMK dan SK di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). Penumpuan terhadap bangunan kategori ini adalah kerana sekolah jenis ini merupakan sekolah majoriti di Malaysia iaitu berjumlah 9901 daripada 9943 buah sekolah pada tahun 2010 dan seterusnya memerlukan pembiayaan paling tinggi dari kerajaan. Sampel kajian adalah terdiri daripada beberapa unit bangunan sekolah rendah dan menengah di sekitar Negeri Johor. Unit-unit ini dipilih kerana ia mewakili bentuk serta keadaan sebenar sesebuah sekolah di seluruh Malaysia. Dengan kajian terhadap sampel sasaran tersebut dijangka dapat memberikan maklumat serta responden terhadap kajian yang dijalankan dari segi keberkesanan serta kecekapan aplikasi yang di bangunkan.

Responden terdiri daripada wakil ahli jawatankuasa penyelenggaraan bangunan sekolah di sekitar Negeri Johor. Ini adalah berdasarkan kajian yang telah dijalankan oleh Akasah (2008). Kajian tersebut telah menunjukkan bahawa penyelenggaraan bangunan sekolah di sekitar Negeri Johor memerlukan satu sistem penyelenggaraan bangunan yang holistik. Oleh itu, kajian ini akan membangunkan satu aplikasi berkaitan penyelenggaraan bangunan sekolah bagi membantu pihak sekolah menguruskan permohonan peruntukan penyelenggaraan di bangunan sekolah masing-masing. Responden juga terdiri daripada pegawai Unit Pembangunan, Perolehan dan Pengurusan Aset, Jabatan Pendidikan Negeri Johor. Segala pandangan dan respon daripada kakitangan unit ini juga penting bagi mengukur tahap penerimaan aplikasi ini bukan sahaja daripada pihak pengguna (*user*), malahan daripada pihak atasan (*controller*).

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Bab ini ditumpukan kepada perbincangan tentang pengurusan penyelenggaraan tidak terancang dan penyelenggaraan terancang. Selain itu bab ini juga akan membincangkan tentang amalan penyelenggaraan yang diamalkan oleh KPM meliputi prosedur dan tatacara yang telah digunapakai di seluruh negara. Amalan tersebut kemudiannya akan dibandingkan dengan beberapa contoh amalan yang telah digunapakai oleh beberapa negara maju dalam melaksanakan proses permohonan penyelenggaraan sekolah masing-masing. Perbandingan tersebut adalah sebagai panduan bagi memperjelaskan konsep aplikasi yang diperlukan dalam proses menambahbaik kepada konsep permohonan penyelenggaraa yang sedia ada di Malaysia.

2.2 Penyelenggaraan

2.2.1 Definisi Penyelenggaraan Bangunan

Merujuk kepada BS 3811(1984), penyelenggaraan bangunan bermaksud gabungan semua aspek teknikal dan pengurusan yang dilaksanakan untuk mengekalkan fungsi, menjaga atau memulihkan sesuatu item kepada keadaan asalnya.

BS 8210 (1986) mendefinisikan penyelenggaraan sebagai sebarang kerja yang dijalankan selain daripada kerja pembersihan bangunan ataupun harian, yang perlu dilaksanakan untuk memelihara fungsi dan kelakuan struktur bangunan serta alat-alat kemudahan bangunan tersebut.

Berdasarkan piawaian BS 3811(1993), penyelenggaraan ditakrifkan sebagai semua langkah teknikal dan pentadbiran, termasuklah kerja-kerja menyelia yang diambil untuk memelihara atau memperbaiki sesuatu elemen agar dapat memenuhi fungsi yang dikehendaki. Langkah teknikal yang terlibat adalah penampalan, penggantian, pemeliharaan atau penjagaan serta penyucian atau servis.

2.2.2 Kategori Penyelenggaraan Bangunan

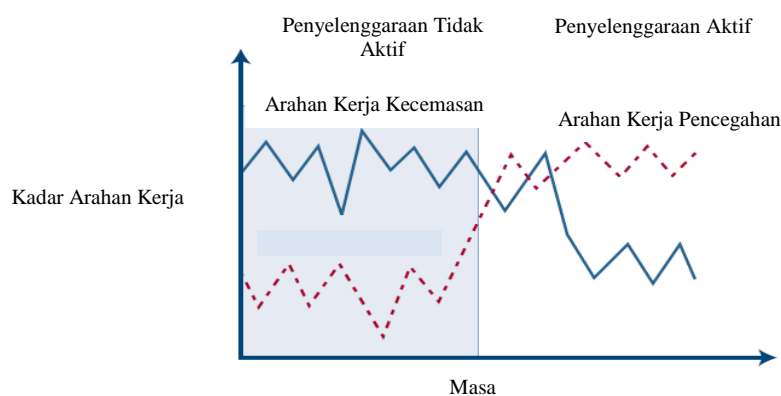
Merujuk kepada BS 3811 : 1984, terdapat dua bahagian utama dalam penyelenggaraan bangunan iaitu :

- (1) Penyelenggaraan Terancang
- (2) Penyelenggaraan Tidak Terancang

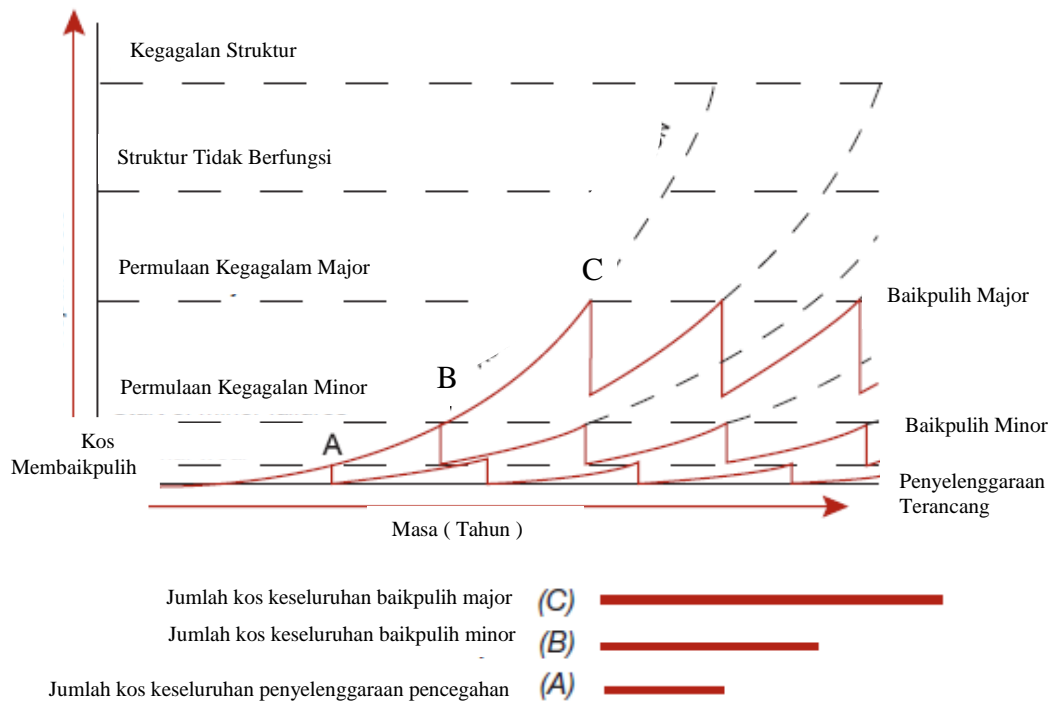
2.2.2.1 Penyelenggaraan Terancang

Penyelenggaraan terancang adalah kerja penyelenggaraan yang diorganisasi, dilaksana, dikawal dan dibentuk berdasarkan perancangan yang telah dibuat terlebih dahulu dengan mengambil kira kemungkinan yang akan berdasarkan kepada rekod lalu (Raouf, & Ben-Daya, 1995). Penyelenggaraan terancang penting kerana ia dapat mengurangkan risiko kerosakan yang akan berlaku ke atas sesuatu elemen pada bangunan dan ia dapat mengurangkan kos penyelenggaraan (Akasah, 2008) dan menghalang kegagalan yang berulang (Heritage Council of NSW, 2004).

Penyelenggaraan terancang dibahagikan kepada dua kategori iaitu penyelenggaraan pencegahan dan penyelenggaraan pembaikan (kecemasan) (Raouf. & Ben-Daya, 1995). Penyelenggaraan pencegahan merupakan kerja-kerja khusus yang dijalankan pada sela masa yang telah ditentukan atau mengikut kriteria sesuatu perkara. Ia bertujuan untuk mengurangkan risiko atau kemungkinan berlakunya kegagalan atau kemerosotan prestasi pada sesuatu elemen yang terdapat dalam bangunan (U.S Department of Education, 2003). Penyelenggaraan pembaikan adalah proses tindakan pembaikan, pembetulan atau pemulihan untuk mengembalikan fungsi asal apabila berlaku kerosakan atau kegagalan (Mat Deris, 2007). Rajah 2.1 menunjukkan perbezaan antara penyelenggaraan pencegahan (Preventive Work Order) dan pencegahan pembaikan (kecemasan) (Emergency Work Order). Rajah 2.2 pula menunjukkan graf yang jelas menunjukkan pengurangan kos di dalam penyelenggaraan bangunan.



Rajah 2.1 : Perbezaan Antara Penyelenggaraan Pencegahan Dan Kecemasan
[Elmawgoud, 2007]



Rajah 2.2 : Diagram Penyelenggaraan Pencegahan Bangunan [Heritage Council of NSW, 2004]

2.2.2.2 Penyelenggaraan Tidak Terancang

Penyelenggaraan tidak terancang merangkumi kerja-kerja penyelenggaraan yang dijalankan tanpa sebarang perancangan awal sebagaimana penyelenggaraan terancang. Ini adalah kerana terdapat sesetengah kerosakan dan kecacatan yang sukar untuk diramal apabila kegagalan tersebut berlaku. Ini turut melibatkan penyelenggaraan kecemasan di mana kerosakan dan kecacatan yang berlaku adalah secara mengejut (Raouf & Ben-Daya, 1995). Oleh itu, bagi mengelakkan penyelenggaraan kecemasan berlaku, Jabatan Amerika Syarikat menyarankan supaya menjalankan penyelenggaraan terancang.

2.3 Pembahagian Bangunan

Bagi memastikan masalah penyelenggaraan dapat dikenalpasti secara sistematik, Brand (1995) mencadangkan supaya bangunan sekolah dibahagikan kepada beberapa bahagian. Pembahagian tersebut dapat memastikan pemeriksaan bangunan dilakukan secara teratur dan komprehensif. Langkah itu juga disokong oleh Bastidas (1998) tetapi terdapat sedikit perbezaan. Perbezaan ini diringkaskan seperti Jadual 2.1.

Jadual 2.1 : Perbandingan antara pembahagian bangunan oleh Brand (1995) dan Bastidas (1998)

Kajian	Brand	Bastidas
Pembahagian Komponen	(i) Liputan bangunan	(i) Liputan bangunan
	(ii) Struktur	(ii) Struktur bangunan
	(iii) Dalaman bangunan	(iii) Sistem perkhidmatan
	(iv) Sistem perpaipan	(iv) Pembahagi ruang
	(v) Sistem pendawaian	(v) Perabot

Berdasarkan pembahagian tersebut, terdapat beberapa kajian yang terdahulu telah dijalankan oleh Zainal Abidin (2008) dan Mohd Fuad (2004). Hasil kajian yang telah dijalankan ditunjukkan dalam Jadual 2.2 dan Jadual 2.3.

Jadual 2.2 : Taburan rating terhadap fizikal komponen bangunan sekolah luar bandar dan dalam bandar mengikut sesi dalam peratusan.

	TK	KB	SB	B	TK	KB	SB	B
Tandas	1 SESI (Dalam Bandar)				2 SESI (Dalam Bandar)			
Kemasan dalaman								
Struktur	0	9.5	38.1	52.4	0	5.9	58.8	35.3
Bumbung	0	19	52.4	28.6	0	23.5	58.8	17.6

	TK	KB	SB	B	TK	KB	SB	B
Tandas	0	28.6	57.1	14.3	0	50	50	0
Kemasan dalaman	0	28.6	42.9	28.6	0	56.3	31.3	12.5
Struktur	0	0	42.9	57.1	0	6.3	56.3	37.5
Bumbung	0	28.6	57.1	14.3	0	25	62.5	12.5

1 SESI (Luar Bandar)	2 SESI (Luar Bandar)
-----------------------	-----------------------

* TK = Komponen tiada di sekolah KB = Kurang baik SB = Sederhana baik B = Baik

Jadual 2.3 : Kerosakan item binaan sekolah mengikut taburan kekerapan

		Skala Kekerapan						
Bil	Item	1	2	3	4	5	Purata	Rank
1	Pintu & tingkap	4	12	8	2	2	2.5	4
2	Komponen bumbung	2	7	8	8	3	3.11	2
3	Tandas	3	12	9	3	1	2.54	3
4	Perpaipan	0	2	12	13	1	3.46	1
5	Saluran longkang	4	12	7	3	2	4.54	3

* Skala 1 : paling kerap , Skala 5 : jarang

Hasil kajian di atas telah disokong oleh kajian yang dijalankan oleh Tan (2008) yang mencatatkan jenis-jenis kecacatan yang sering berlaku di bangunan sekolah merangkumi item perpaipan, saliran air hujan dari bumbung dan tingkap. Dari analisis soal selidik yang dijalankan oleh Lim (1997) juga menunjukkan kerosakan yang kerap berlaku ialah pada saliran air hujan dari bumbung, tangga, dinding luar, pintu serta tingkap. Berdasarkan fakta-fakta di atas, item tandas dan komponen bumbung akan diambil sebagai item kajian awal sebelum kajian keseluruhan bahagian bangunan sekolah dijalankan memandangkan item peralatan tandas (termasuk perpaipan) adalah pada kedudukan teratas manakala item komponen bumbung adalah di tangga kedua tinggi dan peratus paling sedikit undian responden yang menyatakan kedua-dua item ini berada dalam keadaan baik. Data ini akan dijadikan tanda aras bagi kajian ini di mana data yang diperolehi akan memberikan gambaran awal berkaitan keadaan bangunan sekolah secara umum.

2.4 Dasar Dan Sistem Pengurusan Penyelenggaraan Bangunan Sekolah Kerajaan Malaysia

Dalam mengurus penyelenggaraan bangunan sekolah, pihak sekolah di Malaysia perlu merujuk kepada beberapa akta dan dokumen yang berkaitan seperti yang telah disenaraikan dalam jadual di bawah :

Jadual 2.4 : Sebahagian dokumen rasmi pengurusan penyelenggaraan dan kandungannya (Sumber : Akasah, 2008)

Dokumen	Kandungan
Surat Pekeliling Am Bil.2 Tahun 1995	Pengurusan penyelenggaraan :
MAMPU, JPM	Pewujudan sistem penyelenggaraan
Unit Perancangan Ekonomi	yang dirancang
Laporan kerosakan	Laporan kerosakan di sekolah

Jadual 2.4 (sambungan)

Bahagian Pengurusan dan Pembangunan Sekolah JPN dan PPD, KPM	
Dokumen penyelenggaraan	Laporan aktiviti dan rekod penyelenggaraan di sekolah
Bahagian Pengurusan dan Pembangunan Sekolah JPN dan PPD, KPM	
Laporan permohonan penyelenggaraan	Maklumat tentang permohonan peruntukan dari sekolah
Bahagian Pengurusan dan Pembangunan Sekolah JPN dan PPD, KPM	

Sebahagian pekeliling am kerajaan tersebut menunjukkan bahawa terdapat dasar pengurusan penyelenggaraan berbentuk arahan umum yang dikehendaki supaya semua pusat bertanggungjawab menyelenggara aset kerajaan mematuhi peraturan Perbendaharaan Negara iaitu Surat Pekeliling Am Bil.2 Tahun 1995.

Surat Pekeliling Am Bil.2 Tahun 1995 menjelaskan bahawa harta modal dibahagikan kepada dua bahagian iaitu aset alih dan aset tak alih. Aset alih adalah harta modal yang bernilai RM500.00 ke atas setiap satu semasa perolehan manakala harta modal adalah barangan yang nilainya kurang dari RM500.00. Surat pekeliling ini juga menjelaskan pengurusan penyelenggaraan dalam pengwujudan sistem penyelenggaraan dirancang merupakan salah satu dari peraturan pengurusan aset. Oleh itu, Pengetua/Guru besar adalah bertanggungjawab dalam mengurus aset kerajaan di sekolah. Mereka hendaklah memastikan urusan menyelenggara daftar rekod harta modal, inventori dan bekalan pejabat dilaksanakan dengan cekap dan berkesan.

Perancangan penyelenggaraan dilaksanakan di semua peringkat dari sekolah hingga KPM mengikut skop dan tanggungjawab di peringkat masing-masing. Di peringkat atasan, perancangan penyelenggaraan adalah bersifat makro manakala di pihak sekolah, lebih bersifat mikro. Di peringkat negeri, sektor pengurusan perkhidmatan pendidikan di bawah unit pembangunan dan perbekalan

bertanggungjawab merancang, menyelia dan menyelaras pelaksanaan pembangunan dan penyelenggaraan berdasarkan maklumat yang diberikan oleh PPD.

PPD pula bertanggungjawab mengumpul maklumat dari sekolah-sekolah serta menyelaraskan pelaksanaan penyelenggaraan bangunan di sekolah mengikut arahan JPN. Seterusnya setiap sekolah adalah bertanggungjawab merancang keperluan penyelenggaraan masing-masing mengikut keperluan dan peruntukan yang diterima. Prosedur perolehan peruntukan adalah tertakluk kepada pekeliling perbendaharaan menggariskan semua kerja-kerja penyelenggaraan yang boleh dibiayai menggunakan perbelanjaan yang tercatat di bawah belanja mengurus. Namun begitu kefahaman tentang prosedur masih di tahap rendah berdasarkan kegagalan pihak sekolah mendapatkan peruntukan disebabkan kelemahan dalam permohonan mereka (Laporan Audit Negara, 2000). Bagi memperjelaskan tugas pengurusan penyelenggaraan di peringkat sekolah, senarai tugas telah digariskan seperti dalam Jadual 2.5.

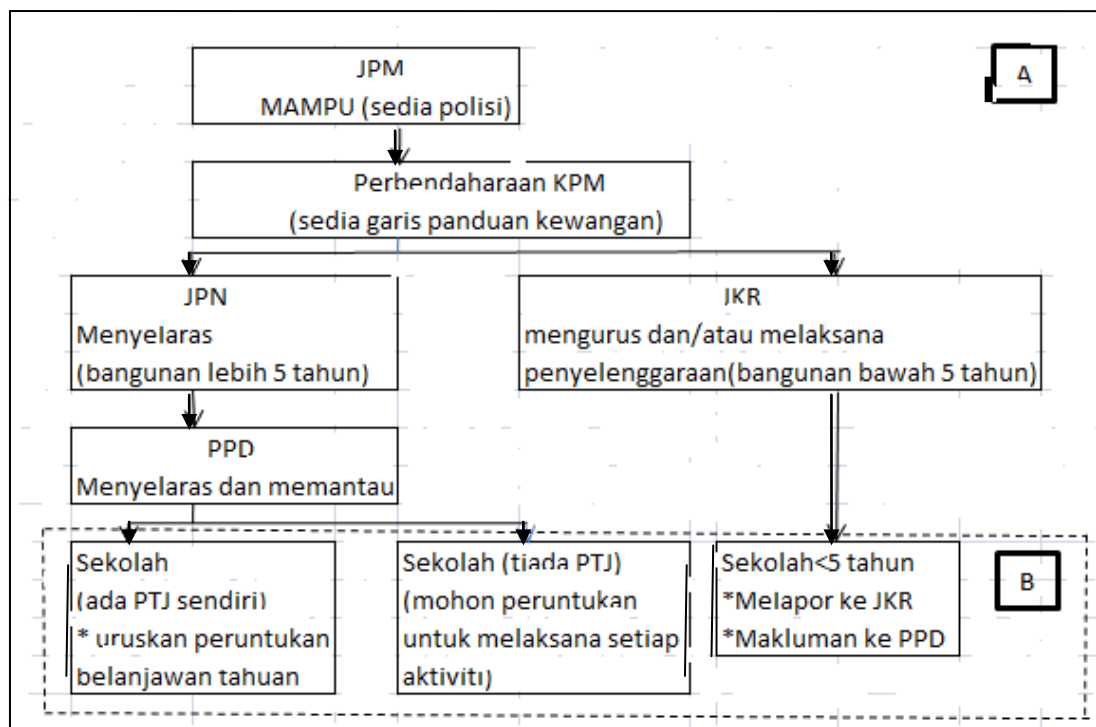
Jadual 2.5 : Senarai tugas pengurusan penyelenggaraan (termasuk perancangan penyelenggaraan) di peringkat sekolah

-
- (i) Menyenaraikan aktiviti penyelenggaraan yang perlu dilakukan di sekolah
 - (ii) Menentukan aktiviti penyelenggaraan yang kritikal
 - (iii) Membuat anggaran belanjawan bagi setiap aktiviti
 - (iv) Membuat anggaran penyelenggaraan keseluruhan
 - (v) Melaksana aktiviti penyelenggaraan seperti yang diarahkan
 - (vi) Mengisi borang-borang penyelenggaraan yang diperlukan
-

Merujuk kepada senarai tugas tersebut, pelaksanaan tugas (iii) dan (iv) memerlukan kemahiran serta pengetahuan teknikal tentang bajet yang diperlukan. Ini menunjukkan bahawa pihak sekolah mempunyai tanggungjawab yang berat dalam merancang penyelenggaraan bangunan sekolah.

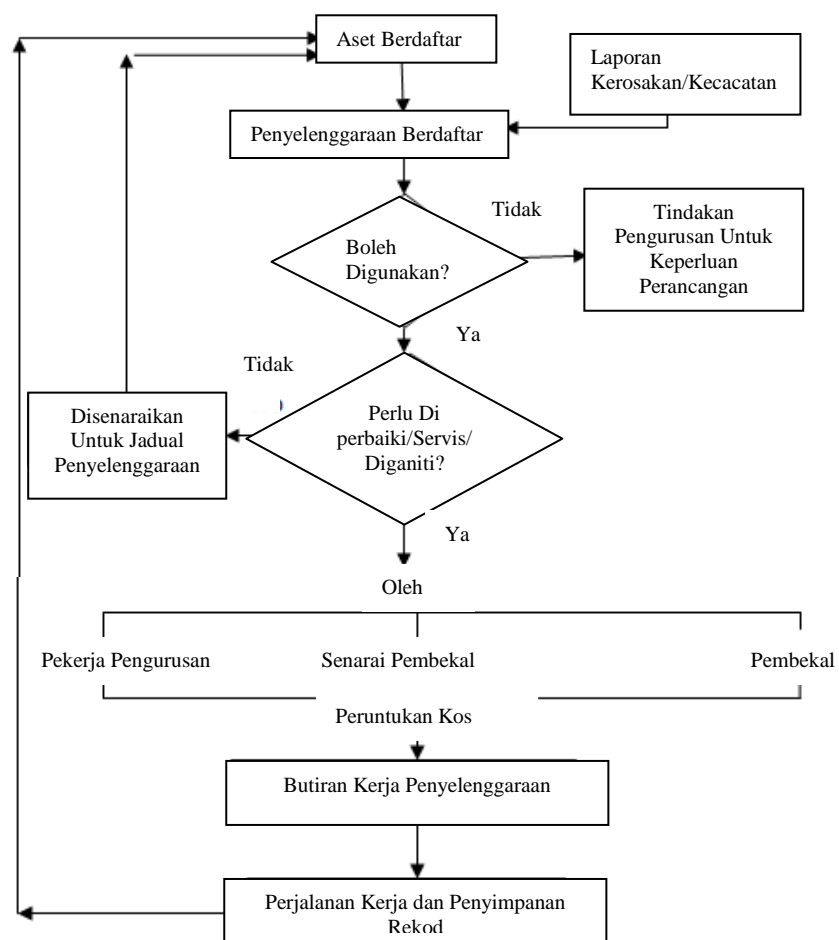
Analisis dokumen menunjukkan bahawa permohonan bagi peruntukan penyelenggaraan boleh dibuat melalui dua cara iaitu (i) sebagai sebahagian dari permohonan belanjawan tahunan atau (ii) sebagai permohonan peruntukan yang asing yang boleh dipohon sepanjang tahun. Permohonan peruntukan disebabkan oleh (i) dibuat melalui borang khas di mana pihak sekolah perlu memberi justifikasi peruntukan yang dipohon dengan menyatakan butiran terperinci berkaitan kerja penyelenggaraan yang diperlukan. Bagi menyediakan butiran terperinci ini, pengetahuan teknikal tentang bangunan adalah diperlukan.

Permohonan peruntukan yang disebabkan oleh (ii) dibuat apabila berlaku keperluan penyelenggaraan yang mendesak dan peruntukan kecemasan yang boleh dipohon oleh sekolah daripada PPD adalah tidak melebihi daripada RM15,000 sahaja (PPD Batu Pahat, 2009). Sekiranya peruntukan kecemasan yang diperlukan melebihi RM15,000, PPD perlu mendapatkan peruntukan tambahan daripada JPN yang akan mengambil masa lama. Carta fungsi pengurusan penyelenggaraan bangunan sekolah KPM ditunjukkan pada Rajah 2.3.



Rajah 2.3 : Carta fungsi pengurusan penyelenggaraan bangunan sekolah KPM

Proses pelaksanaan dan pemantauan penyelenggaraan dalam bentuk carta alir mengikut pekeliling Surat Pekeliling Am Bil.2 Tahunan 1995 ditunjukkan dalam Rajah 2.4. Carta alir ini membuktikan bahawa KPM sudah mengenalpasti proses ke arah pengurusan penyelenggaraan yang lebih terancang. Namun begitu, kebolegunaan panduan seperti ini di kalangan guru bukan terlatih dalam ilmu teknikal tidak dapat dipastikan.



Rajah 2.4 : Carta alir proses pengurusan penyelenggaraan KPM (Jabatan Perdana Menteri)

Di Malaysia, permohonan penyelenggaraan kecemasan boleh diadukan kepada PPD melalui dua cara iaitu melalui panggilan telefon atau melalui surat rasmi

kepada pihak PPD. Bagi permohonan belanjawan tahunan pula, permohonan hendaklah diajukan kepada PPD dengan mengisi satu borang khas yang ditetapkan oleh PPD. Pengisian borang ini hendaklah dilakukan oleh guru besar/pengetua/guru penolong kanan/ajk penyelenggaraan setiap sekolah. Borang tersebut hendaklah diisi beserta dengan anggaran harga setiap komponen yang hendak diselenggara. Borang tersebut adalah ditunjukkan seperti Rajah 2.5.

DAERAH BATU PAHAT

Borang Penyelenggaraan Sekolah (BPS)2008

Nama Sekolah : _____

Kod Sek : _____

Status : _____

Lokas : _____

Bil. Murid : _____

Bil Guru : _____

Senarai kerja-kerja 3 tahun kebelakangan/Semua kerja-kerja penyelenggaraan(naik taraf/kecemasan/elektikal dan mekanikal/ perabot bangunan baru/ bangunan tambahan yang dibina oleh KPM atau badan lain)

BIL	TARIKH	BUTIRAN KERJA	KOS	TARIKH SIAP	SUMBER

Senarai kerja-kerja Permohonan Tahunan Semasa / Akan Datang (Sila kepilkan pelan lakar sekolah di mana kerja berkaitan hendak dilaksanakan)

BIL	BUTIRAN KERJA	ANGGARAN KOS	KEUTAMAAN

Peringatan :

- 1.Sila kepilkan borang ini setiap kali berurusan dengan pihak jabatan ini dan semua permohonan PIBG/Lembaga kepada pihak-pihak tertentu
2. Permohonan ini akan dipertimbangkan dalam ABM dan PKK tahun berikut
3. Sila kembalikan 2 salinan kepada PPD untuk dijilid dan satu jilid dikemukakan kepada JPN sebelum 6 Oktober tahun semasa.

Disahkan :

Nama:

Cop Sekolah :

Tarikh :

Rajah 2.5 : Borang permohonan penyelenggaraan sekolah (Sumber : KPM)

2.5 Beberapa dasar dan sistem pengurusan penyelenggaraan bangunan sekolah luar negara

Dalam mengurus penyelenggaraan bangunan sekolah, setiap negara mempunyai polisi tersendiri bergantung kepada Kementerian Pendidikan Negara masing-masing. Tesis ini mengambil beberapa contoh dasar dan sistem penyelenggaraan bangunan sekolah dari beberapa institusi pendidikan luar negara seperti dari Idaho, Washington, Maryland, mukim St. Francis Xavier , mukim St. Augustine , Bellingham dan Florida.

Bagi sekolah-sekolah di Idaho, beberapa tanda aras dalam pelan pembangunan dan penyelenggaraan pencegahan telah dibentuk. Akta Baikpulih Frasarana Sekolah (House Bill 743) telah diluluskan pada 31 Mac 2006 oleh Governor Dirk Kempthorne dan berkuatkuasa pada Julai 2006. Ini membenarkan pentadbiran bahagian keselamatan bangunan dan kementerian pendidikan untuk menyediakan pelan terbaik dalam penyelenggaraan bangunan sekolah. Berdasarkan pelan ini, setiap sekolah di Idaho perlu menyediakan pelan penyelenggaraan bagi tempoh sepuluh tahun dan diajukan serta diluluskan oleh kementerian pendidikan. Walaubagaimanapun, jabatan pendidikan daerah perlu mengajukan laporan kepada kementerian pendidikan dengan menyenaraikan laporan penyelenggaraan secara terperinci termasuk sebarang pengulangan penyelenggaraan dalam pelan tersebut. Senarai pelan terbaik dalam penyelenggaraan bangunan sekolah adalah seperti berikut (Howard, 2006) :

- (i) Inventori komponen bangunan dan menilai keadaannya
- (ii) Bina kapasiti bagi tahap projek penyelenggaraan dan anggaran kosnya
- (iii) Pelan strategik bagi penyelenggaraan pencegahan jangka panjang dan jangka pendek
- (iv) Bina rangka kerja bagi program operasi penyelenggaraan pencegahan
- (v) Penggunaan alatan bagi memaksimumkan program penyelenggaraan pencegahan
- (vi) Keperluan pengurus dan pekerja penyelenggaraan

- (vii) Penglibatan khusus oleh pakar penyelenggaraan dalam membuat keputusan dan penentuan keperluan bangunan.

Bagi Washington pula, mereka tiada menyediakan sebarang peruntukan yang berasingan bagi penyelenggaraan dan operasi bagi fasiliti sekolah daerah-daerah. Peruntukan yang dibelanjakan untuk aktiviti ini adalah ditentukan oleh keutamaan keperluan dalam setiap daerah. Sumber utama peruntukan adalah dari dana levi tempatan. Pada kebiasaannya, peruntukan untuk pembersihan dan menyelenggara boleh menjadi lebih besar dari satu daerah ke daerah lain. Malangnya, di peringkat kementerian apabila keperluan fasiliti bersaing dengan keutamaan pendidikan, ianya tidak lagi menjadi keutamaan. Namun, hakikatnya masih ramai tidak menyedari bahawa kecemerlangan pengajaran dan pembelajaran adalah berkait rapat dengan keadaan fasiliti yang sempurna (Moberly, 2007).

Majoriti sistem sekolah di Maryland mempunyai program jangka masa panjang yang membenarkan mereka mengenalpasti dan menentukan keutamaan projek penyelenggaraan pembaikan dan penyelenggaraan pencegahan. Sekolah-sekolah awam di bandar Baltimore telah pulih dari satu sejarah penyenggaraan yang tidak memuaskan. Bagaimanapun, penyelenggaraan sekolah-sekolah di Maryland mengalami kesulitan pada beberapa peringkat (Committee on School of Maryland Construction ,2005):

- (i) Perolehan modal projek penyelenggaraan dan pengubahsuaian (bagi projek penyelenggaraan yang besar)
- (ii) Peruntukan yang kurang dalam operasi penyelenggaraan rutin (operasi harian)
- (iii) Projek yang tidak terikat tetapi memerlukan kos yang tinggi (peringkat pertengahan)

Jadual 2.6 menunjukkan borang rasmi yang digunakan oleh sekolah-sekolah di Maryland bagi operasi penyelenggaraan sekolah masing-masing.

Jadual 2.6 : Borang Laporan Pemeriksaan Sekolah Awam Maryland (Committee on School of Maryland Construction, 2005)

PUBLIC SCHOOL INSPECTION REPORT

School : _____

Inspection Date : _____

Country/City : _____

Inspector : _____

SITE/ITEM	WGT	A	B	C	D	E	F	
		SUPERIOR	GOOD	ADEQUATE	NOT ADEQUATE	POOR	M/A	
ROADWAY&PARKING LOT	1							
SITE APPEARANCE	1							
SITE UTILITIES,SECURE	2							
EXTERIOR APPEARANCE	1							
PLAYGROUND EQP.	1							
EXT STRUCTURAL COND	3							
GUTTERS&DOWNPOUT	2							
WINDOWS&CAULKING	2							
SIDEWALKENTRYWAYS& EXT. DOORSS	1							
ROOF CONDITION	3							
FLASHING&GRAVEL STOP	3							
ROOF DRAINS	2							
ROOFTOP EQUIPMENT	2							
SKYLIGHTS	2							
INT. APPEARANCE	2							
FLOORS	2							
WALLS	2							
INTERIOR DOORS	21							
CEILINGS	2							
ELECTRICAL DISTRIBUTIO	1							
LIGHTING	3							
FCU'S RADIATORS	2							
FIRE&SAFETY EQUIP.	2							
EQUIPMENT ROOMS,GEN	3							
BOILERS,WATER HEATER	2							
AIR CONDITIONING	33							
VENTILATION EQUIP.	1							
ELECTRICAL SERVICE	3							
STEAM DISTRIBUTION	3							
HOT WATER DISTRIBUTIO	2							
CHILLED WATER DISTR.	2							
PLUMBING	1							
INT,SUB,STRUCT.	3							
TOTAL ITEMS PER CATEGORY	3							
FACTOR	69							
SUBTOTALS		95	85	75	65	55		
TOTAL SUM (LINE 37)								
MAX POSSIBLE ITEMS EVALUATED								69
LESS ITEM NOT APPLICABLE (35F)								-
TOTAL ITEMS EVALUATED								69
TOTAL SCORE (LINE 36 DIVIDED BY LINE 41)								
ADJUSMENT (ADD 5 POINTS TO MAKE PERCENTAGE EQUIVALENT)								+5
OVERALL RATING (PERCENTAGE EQUIVALENT)						POOR	5	

Merujuk kepada keperluan seksyen 39 Akta Pendidikan 1990 yang telah diperincikan dalam Sistem Pendaftaran dan Manual Kelab Sekolah-sekolah Bukan Kerajaan (NSW), sekolah-sekolah bukan kerajaan di St. Francis Xavier yang telah berdaftar harus mematuhi Akta *Dangerous Good* 1975 dan Akta *Health and Safety* 2000. Bagi tujuan tersebut, sekolah-sekolah di St. Francis Xavier melaksanakan penyelenggaraan secara berpusat. Skop keperluan kerja-kerja penyelenggaraan adalah didefinisikan oleh perbezaan antara keadaan sebenar sekolah-sekolah dan piawai yang diterima pakai. Kategori piawai yang diterima pakai adalah mengenalpasti samada keadaan bangunan dalam keadaan baik, sederhana atau tidak memuaskan. Selain itu, mereka juga perlu melakukan pemeriksaan yang sistematik seperti yang ditunjukkan dalam jadual di bawah (St Francis Xavier's School, 2004):

Jadual 2.7 : Jadual Pemeriksaan Bagi Sekolah-sekolah St. Francis Xavier (St Francis Xavier's School, 2004)

When	Operasi
Harian	Inspection : Tindakan : Tindakan lanjutan :
Bulanan	Inspection : Tindakan : Tindakan lanjutan :
Dua tahun sekali	Inspection : Tindakan : Tindakan lanjutan :
Setiap 5 tahun	Inspection : Tindakan : Tindakan lanjutan :