

Hakcipta © tesis ini adalah milik pengarang dan/atau pemilik hakcipta lain. Salinan boleh dimuat turun untuk kegunaan penyelidikan bukan komersil ataupun pembelajaran individu tanpa kebenaran terlebih dahulu ataupun caj. Tesis ini tidak boleh dihasilkan semula ataupun dipetik secara menyeluruh tanpa memperolehi kebenaran bertulis daripada pemilik hakcipta. Kandungannya tidak boleh diubah dalam format lain tanpa kebenaran rasmi pemilik hakcipta.



**PENGUKURAN TAHAP KESEDARAN KITAR HAYAT
BANGUNAN DI JABATAN PEMBANGUNAN DAN
PENYENGGARAAN (JPP), UNIVERSITI UTARA
MALAYSIA**



FARIDAH BINTI MOHD SOBRI

UUM
Universiti Utara Malaysia

**MASTER OF SCIENCE (MANAGEMENT)
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA
2017**

**PENGUKURAN TAHAP KESEDARAN KITAR HAYAT BANGUNAN DI
JABATAN PEMBANGUNAN DAN PENYENGGARAAN (JPP), UNIVERSITI
UTARA MALAYSIA**

Oleh :

FARIDAH BINTI MOHD SOBRI



UUM
Universiti Utara Malaysia

Dikemukakan kepada:
Pusat Pengajian Pengurusan Perniagaan (SBM),
Kolej Perniagaan (COB),
Universiti Utara Malaysia (UUM)
untuk memenuhi keperluan Ijazah Sarjana Sains (Pengurusan)



**Pusat Pengajian Pengurusan
Perniagaan**

SCHOOL OF BUSINESS MANAGEMENT

Universiti Utara Malaysia

PERAKUAN KERJA KERTAS PENYELIDIKAN

(Certification of Research Paper)

Saya, mengaku bertandatangan, memperakukan bahawa

(I, the undersigned, certified that)

FARIDAH BINTI MOHD SOBRI (818170)

Calon untuk Ijazah Sarjana

(Candidate for the degree of)

MASTER OF SCIENCE (MANAGEMENT)

telah mengemukakan kertas penyelidikan yang bertajuk

(has presented his/her research paper of the following title)

**PENGUKURAN TAHAP KESEDARAN KITAR HAYAT BANGUNAN DI JABATAN PEMBANGUNAN
DAN PENYENGGARAAN (JPP), UNIVERSITI UTARA MALAYSIA**

Seperti yang tercatat di muka surat dan kulit kertas penyelidikan

(as it appears on the title page and front cover of the research paper)

Bahawa kertas penyelidikan tersebut boleh diterima dari segi bentuk serta kandungan dan meliputi bidang ilmu dengan memuaskan.

(that the research paper acceptable in the form and content and that a satisfactory knowledge of the field is covered by the research paper)

Nama Penyelia Pertama : **PN. SITI NORATISAH BINTI MOHD NAFI**

(Name of 1st Supervisor)

Tandatangan : _____

(Signature)

Nama Penyelia Kedua : **PROF. DR. RUSHAMI ZIEN BIN YUSOFF**

(Name of 2nd supervisor)

Tandatangan : _____

(Signature)

Tarikh : **19 JUN 2017**

(Date)

KEBENARAN MERUJUK

Kertas penyelidikan ini disediakan sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat pengijazahan program Sarjana Sains (Pengurusan). Saya bersetuju membenarkan pihak perpustakaan Universiti Utara Malaysia menjadikan kertas ini sebagai bahan rujukan. Saya juga bersetuju membenarkan sebarang bentuk salinan samada secara keseluruhan atau sebahagian daripada kertas penyelidikan ini untuk tujuan akademik dengan mendapatkan kebenaran dari penyelia kertas penyelidikan atau Dekan Pusat Pengajian Pengurusan Perniagaan. Adalah dimaklumkan bahawa sebarang penyalinan atau penerbitan atau kegunaan kertas penyelidikan ini bagi tujuan komersil tidak dibenarkan kecuali setelah mendapat kebenaran secara bertulis. Di samping itu, pernyataan rujukan kepada penyelidik dan Universiti Utara Malaysia perlu dinyatakan dalam penggunaan sebarang bentuk bahan – bahan yang terdapat di dalam kertas penyelidikan ini. Sebarang permohonan untuk salinan atau menggunakan mana – mana bahan dalam kertas penyelidikan ini, samaada sepenuhnya atau sebahagiannya hendaklah dialamatkan kepada :-

Dekan,
Pusat Pengajian Pengurusan Perniagaan,
Universiti Utara Malaysia,
06010 Sintok,
Kedah Darulaman

ABSTRAK

Kajian ini adalah berkaitan konsep kitar hayat bangunan yang masih baru diimplementasikan di negara Malaysia. Maka, kajian ini bertujuan untuk mengesahkan pengukuran tahap kesedaran kitar hayat bangunan di kalangan pekerja Jabatan Pembangunan & Penyelenggaraan (JPP), UUM. Kajian ini penting untuk memberi sumbangan ilmiah dan praktikal untuk meningkatkan kualiti perkhidmatan sektor pembinaan serta kelestarian sesebuah bangunan. Kajian ini juga merupakan pendekatan baru dan merupakan kajian awal dibanding kajian lepas yang banyak menumpukan kepada kos, pengurusan aset dan prestasi bangunan. Namun, elemen penting di dalam konsep kitar hayat bangunan yang perlu ada pada pekerja di dalam industri pembinaan masih tidak diperincikan oleh penyelidik sebelumnya. Maka, kajian ini membuka satu dimensi baru di dalam konsep kitar hayat bangunan dengan menengahkan kesedaran pekerja terhadap konsep kitar hayat bangunan dengan melihat dua dimensi di dalam kesedaran iaitu pengetahuan dan implementasi. Kajian ini melibatkan 201 responden pekerja di Jabatan Pembangunan dan Penyelenggaraan, UUM. Instrumen borang soal selidik berskali likert 5 digunakan. Secara keseluruhannya, hasil dapatan kajian mengesahkan pengukuran dimensi pengetahuan dan implementasi di dalam kesedaran pekerja berkaitan konsep kitar hayat bangunan. Dimana ujian normaliti, faktor analisis, ujian kebolehpercayaan dan ujian deskriptif membuktikan secara statistik kedua – dua dimensi ini boleh mengukur tahap kesedaran kitar hayat sesebuah bangunan.

ABSTRACT

This study presents the concept of building life cycle that has recently been implemented in our country. Therefore, the main aim of this study is to verify the measurement of building life cycle awareness among the employees at Development and Maintenance Department (JPP), UUM. This study also involves a contribution to academic knowledge and practical knowledge to improve quality in construction industry and the sustainability of a buildings. This study also represents a new approach and a initial study compared to previous studies that more focused on costs, asset management and building performance while a few pervious researcher explored the importance element in building life cycle especially on the driving force which is the workers directly involved in construction industry activites. Therefore, this study provides a new approach in building life cycle by concentrate the building life cycle awareness among the construction workers that focused on two view of main dimensions which is knowledges and implementation. 201 respondents involved in this study with the scope of the study are technical workers at JPP but only 101 respondents response the questionnaire which is contructed by a 5 likert scales. The finding of this research confirm and prove that building life cycle awareness are measureable by knowledges and implementation. Also the technical staff in JPP have a high level of building life cycle awareness. Several test have been used in this study such as normality test, factor analysis, reliability test and descriptive test a statistically prove and support the research findings.

PENGHARGAAN

Segala pujian dan kesyukuran yang tidak terhingga diucapkan kepada Allah SWT dengan ucapan Alhamdulillah Rabbil Alamin. Dengan limpah rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan disertasi ini dengan sempurna. Selawat dan salam keatas junjungan besar baginda Muhammad Rasullullah SAW atas nikmat ajaran Islam yang dibawa Baginda.

Setinggi penghargaan penuh keikhlasan dan ucapan jutaan terima kasih tidak terhingga kepada kedua – dua penyelia kajian disertasi ini iaitu Yang Berbahagia Prof. Dr. Rushami Zien b. Yusoff dan Pn. Siti Noratisah bt. Mohd Nafi yang banyak membimbing, berkongsi ilmu dan tunjuk ajar disepanjang penyiapan disertasi ini dijalankan. Tidak lupakan juga kepada seluruh warga Jabatan Pembangunan dan Penyelenggaraan (JPP), pihak pengurusan Pusat Pengajian Pengurusan Perniagaan (SBM) serta Othman Yeop Abdullah Graduate School of Business (OYAGSB), UUM.

Akhir sekali buat insan – insan di hati, suami tercinta, Ahmad Syahri Osman, cahaya mata tersayang Iman Wafri b. Ahmad Syahri, ibu bapa yang diingati Pn. Fatimah bt. Mat Aseh dan En. Mohd Sobri b. Mahadzir dan seterusnya seluruh kaum keluarga, sahabat handal dan rakan – rakan sekerja yang terlibat secara langsung atau sebaliknya. Terima kasih segala pengorbanan, timbang rasa, kesabaran, dan budi baik kalian. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya serta melipat gandakan pahala ke atas kalian semua. Amin.

KANDUNGAN

MUKA SURAT

PERAKUAN KERJA KERTAS PENYELIDIKAN	ii
KEBENARAN PENGGUNAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	i
PENGHARGAAN	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiv
SENARAI SINGKATAN	xv
 BAB 1 : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Kajian	1
1.2 Penyataan Masalah	7
1.3 Persoalan Kajian	12
1.4 Objektif Kajian	12
1.5 Kepentingan Kajian	
1.5.1 Teori	13
1.5.2 Praktikal	14
1.6 Definisi Konseptual Kajian	
1.6.1 Bangunan	15
1.6.2 Prestasi Bangunan	16
1.6.3 Kitaran Hayat Bangunan	16
1.6.4 Kesedaran (<i>Awareness</i>)	17
1.7 Skop Kajian	18
1.8 Struktur Kajian	18

1.9	Kesimpulan	20
-----	------------	----

BAB 2 : KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	21
2.2	Industri Pembinaan	21
2.3	Definisi dan Konsep “Bangunan” di Dalam Industri Pembinaan	22
2.4	Kitar Hayat Bangunan (<i>Building Life Cycle</i>)	
2.4.1	Definisi Kitar Hayat Bangunan	24
2.4.2	Senario Konsep Kitar Hayat Banguna di Malaysia	26
2.4.3	Konsep Kitar Hayat Bangunan	27
2.4.4	Fasa – fasa di Dalam Kitar Hayat Bangunan	
2.4.4.1	Fasa Perancangan dan Rekabentuk Bangunan	31
2.4.4.2	Fasa Pembinaan Bangunan	32
2.4.4.3	Fasa Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan	32
2.4.4.4	Fasa Pelupusan dan Bangun Semula (<i>Redevelopment</i>)	33
2.4.5	Pengukuran Konsep Kitar Hayat Bangunan	34
2.4.6	Kepentingan Kitar Hayat Bangunan	36
2.4.7	Hubungan Kitar Hayat Bangunan Dengan Prestasi Bangunan	37
2.5	Kesedaran (<i>Awareness</i>) terhadap Kitar Hayat Bangunan	
2.5.1	Definisi „Kesedaran“	39
2.5.2	Kajian Lepas Berkaitan „Kesedaran“	40
2.5.3	Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Kesedaran	41
2.6	Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	
2.6.1	Definisi „Pengetahuan“	43
2.6.2	Kesan Pengetahuan Terhadap Tingkahlaku	44
2.6.3	Pengetahuan Kerja dan Pekerja	45
2.6.4	Pengurusan Pengetahuan (<i>Knowledge Management</i>)	46
2.7	Implementasi (<i>Implementation</i>)	
2.7.1	Pendekatan Implementasi ke Atas Pekerja	47
2.7.2	Best Practices	49

2.8	Hubungan Pengetahuan dan Implementasi dengan Kitar Hayat Bangunan	50
2.9	Jabatan Pembangunan dan Penyenggaraan, UUM	54
2.10	Kesimpulan	57

BAB 3 : METADOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	58
3.2	Rekabentuk Kajian	58
3.3	Kerangka Kajian	60
3.4	Definisi Operasi (<i>Operational Definition</i>)	
3.4.1	Kesedaran	60
3.4.2	Kitar Hayat Bangunan	61
3.4.3	Pengetahuan	61
3.4.4	Implementasi	61
3.5	Populasi Kajian	62
3.6	Pengumpulan Data	
3.6.1	Data Sekunder	64
3.6.2	Data Primer	64
3.7	Teknik Menganalisa Data	65
3.8	Instrumen dan Pengukuran Dalam Kajian	
3.8.1	Instrumen Kajian	65
3.8.2	Pembinaan Struktur Borang Soal Selidik (<i>Questionnaire</i>)	67
3.8.3	Pengukuran Kajian	68
3.9	Kesahan dan Kebolehpercayaan Kajian (<i>Validity and Reliability</i>)	69
3.10	Kesimpulan	71

BAB 4 : ANALISIS KAJIAN

4.1	Pengenalan	72
4.2	Kadar Maklumbalas Responden (<i>Response Rate</i>)	72
4.3	Tapisan dan Pembersihan Data (<i>Screening and Cleaning the Data</i>)	73
4.4	Ujian Kenormalan Kajian (<i>Normality Test</i>)	74
4.5	Analisis Faktor	
4.5.1	Saiz Sampel	75
4.5.2	Kesesuaian Data Sampel	77
4.5.3	Ujian Kekuatan Hubungan Dimensi Kajian	77
4.6	Ujian Kebolehpercayaan Kajian (<i>Reliability Test</i>)	86
4.7	Analisis Statistik Deskriptif	
4.7.1	Analisis Demografi Responden	
4.7.1.1	Taburan Responden Mengikut Jantina	98
4.7.1.2	Taburan Responden Mengikut Umur	98
4.7.1.3	Taburan Responden Mengikut Taraf Pendidikan	99
4.7.1.4	Taburan Responden Mengikut Jawatan dan Gred	99
4.7.1.5	Taburan Responden Mengikut Skim Perkhidmatan	100
4.7.1.6	Taburan Responden Mengikut Status Perkhidmatan	100
4.7.1.7	Taburan Responden Mengikut Unit yang Ditugaskan	101
4.7.1.8	Taburan Responden Mengikut Tempoh Perkhidmatan di UUM	102
4.7.2	Nilai Purata (Min) dan Sisihan Piawai	102
4.8	Perbincangan Hasil Kajian	108
4.9	Kesimpulan	110

BAB 5 : RUMUSAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	111
5.2	Rumusn Hasil Kajian	111
5.3	Sumbangan Kajian	
5.3.1	Sumbangan Akademik	113
5.3.2	Sumbangan Praktikal	114
5.4	Batasan Kajian	116
5.5	Cadangan Kajian Masa Hadapan	117

RUJUKAN	119
----------------	-----

LAMPIRAN A :	Borang Soal Selidik	129
LAMPIRAN B :	Surat Semakan Borang Soal Selidik	133
LAMPIRAN C :	Ujian Normaliti, Min dan Sisihan Piawai	134
LAMPIRAN D :	Frekuensi Respondan	135
LAMPIRAN E :	Ujian KMO dan Bartlett	140
LAMPIRAN F :	Ujian Kebolehpercayaan	142
LAMPIRAN G :	Analisis Faktor	147

SENARAI JADUAL

	Muka Surat
Jadual 1.1 : Struktur Kajian	19
Jadual 2.1 : Perbandingan Kajian Lepas Berkaitan Kitar Hayat Bangunan	29
Jadual 2.2 : Fasa Perancangan dan Rekabentuk Bangunan	31
Jadual 2.3 : Faktor – faktor yang mempengaruhi Kesedaran KHB	42
Jadual 2.4 : Unit di Jabatan Pembangunan dan Penyelenggaraan, UUM	56
Jadual 3.1 : Jumlah Keseluruhan Pekerja di JPP	62
Jadual 3.2 : Pentafsiran Borang Soal Selidik	67
Jadual 4.1 : Kadar Keseluruhan Maklumbalas Responden	73
Jadual 4.2 : Kadar Maklumbalas Responden Mengikut Unit	73
Jadual 4.3 : Hasil Ujian Kenormalan (Skewness & Kurtosis)	75
Jadual 4.4 : Panduan Saiz Sampel untuk Analisis Faktor	76
Jadual 4.5 : Ujian KMO dan Bartlett	77
Jadual 4.6 : Nilai <i>Component Matrix</i> bagi Dimensi Pengetahuan	79
Jadual 4.7 : Nilai <i>Component Matrix</i> bagi Dimensi Implementasi	80
Jadual 4.8 : Nilai Muatan Fasa 1	82
Jadual 4.9 : Nilai Muatan Fasa 2	83
Jadual 4.10 : Nilai Muatan Fasa 3	84
Jadual 4.11 : Nilai Muatan Fasa 4	85

Jadual 4.12 :	Statistik Kebolehpercayaan	87
Jadual 4.13 :	Panduan Nilai Kebolehpercayaan	88
Jadual 4.14 :	Nilai Kebolehpercayaan Fasa 1	91
Jadual 4.15 :	<i>Mean Inter-item Correlation</i> Fasa 1	91
Jadual 4.16 :	Nilai Kebolehpercayaan Fasa 2	92
Jadual 4.17 :	<i>Mean Inter-item Correlation</i> Fasa 2	93
Jadual 4.18 :	Nilai Kebolehpercayaan Fasa 3	94
Jadual 4.19 :	<i>Mean Inter-item Correlation</i> Fasa 3	94
Jadual 4.20 :	Nilai Kebolehpercayaan Fasa 4	95
Jadual 4.21 :	<i>Mean Inter-item Correlation</i> Fasa 4	95
Jadual 4.22 :	Deskriptif Taburan Profil Demografi Responden	97
Jadual 4.23 :	Skor Nilai Purata	103
Jadual 4.24 :	Min dan Sisihan Piawai Bagi Fasa 1	103
Jadual 4.25 :	Min dan Sisihan Piawai Bagi Fasa 2	104
Jadual 4.26 :	Min dan Sisihan Piawai Bagi Fasa 3	105
Jadual 4.27 :	Min dan Sisihan Piawai Bagi Fasa 4	106
Jadual 4.28 :	Min dan Sisihan Piawai Keseluruhan Pembolehubah	107

SENARAI RAJAH

Muka Surat

Rajah 2.1	:	Diagram Kitar Hayat Bangunan	30
Rajah 3.1	:	Rekabentuk Kajian	59
Rajah 3.2	:	Kerangka Kajian	60
Rajah 3.3	:	<i>Interval Scale</i> Kajian	68



SENARAI SINGKATAN

UUM	Universti Utara Malaysia
CIDB	Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia
JPP	Jabatan Pembangunan dan Penyenggaraan
KHB	Kitar Hayat Bangunan
KDNK	Keluaran Dalam Negara Kasar
JKR	Jabatan Kerja Raya Malaysia
Bil.	Bilangan
SPSS	Statistical Package for the Social Science

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kajian

Setiap benda hidup atau bukan hidup mempunyai kitar hayat tersendiri. Sebagai contoh manusia, haiwan, kenderaan dan tidak ketinggalan juga bangunan. Bangunan merupakan keperluan asas utama kepada manusia iaitu merujuk pada apa – apa struktur binaan manusia yang digunapakai atau diduduki oleh manusia seharian. Merujuk Dasar Pengurusan Aset Kerajaan Malaysia (2009), bangunan dikategorikan dalam aset tak teralih yang bermaksud harta benda kepunyaan atau milikan atau di bawah kawalan kerajaan yang dibina atau dibeli atau yang disewa beli atau yang dipajak. Justeru itu, bangunan adalah hakmilik bernilai kepada pemilik dan ianya bukan sahaja perlu disediakan tetapi juga perlu diselenggara secara berkala agar dapat mengekalkan nilai dan kualiti kebolegunaannya sekaligus memanjangkan jangka hayat bangunan tersebut.

Kepentingan bangunan juga tidak terkecuali pada institusi pengajian tinggi seperti Universiti Utara Malaysia (UUM). Menurut Abdul Lateef *et al.* (2001), bangunan universiti merupakan sebahagian daripada aset dan sumber modal universiti yang berfungsi untuk mewujudkan persekitaran yang sesuai, selesa dan mencukupi untuk menyokong, merangsang dan menggalakkan aktiviti pembelajaran, pengajaran, penyelidikan dan inovasi ke arah kualiti pendidikan

yang lebih baik. Manakala menurut Muhammad Azwan (2013), bagi melahirkan modal insan yang berkualiti sudah tentu persekitaran institusi pengajian tinggi mestilah memiliki persekitaran yang selesa dan kondusif. Salah satu ciri yang menyumbang ke arah itu adalah dengan memiliki kualiti persekitaran dalaman bangunan yang menepati standard piawaian yang ditetapkan. Selain itu, Clement-Croome (2006) turut memperkatakan secara konsisten bahawa kualiti persekitaran dalaman bangunan boleh menjejaskan kesihatan, keselesaan, kepuasan dan produktiviti para penghuni yang menghabiskan sebahagian atau keseluruhan kehidupan harian dalam bangunan.

Justeru itu, tidak hairanlah di Malaysia kepentingan persekitaran di tempat kerja khususnya dan bangunan amnya telah diberi penekanan oleh pihak kerajaan. Pelbagai dasar dan peraturan dalam aspek perundangan telah dilaksanakan untuk memastikan keadaan keseluruhan bangunan tersebut sedia diduduki. Pada tahun 1994, dibawah Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerja 1994 (Akta 514), kerajaan telah menggubal suatu akta yang melindungi pekerja termasuklah memantau persekitaran dalaman bangunan supaya bersesuaian dengan keperluan psikologi dan fizikal penghuni.

Begitu juga dari aspek rekabentuk, tenikal dan pembinaan bangunan, kerajaan telah mewujudkan garis panduan khusus seperti Kod Amalan Malaysia Standard, Undang – undang Kecil Bangunan Seragam 1984, garis panduan dari jabatan atau agensi berkaitan seperti Jabatan Bomba, Pihak Berkuasa Tempatan,

Kementerian Kerja Raya Malaysia dan termasuklah Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB) dalam usaha mewujudkan bangunan yang kondusif, cekap tenaga, mesra alam, sihat dan selamat untuk diduduki.

Selain itu, pelaburan di dalam sesebuah projek pembinaan melibatkan peruntukan kewangan yang besar. Ianya melibatkan pelaburan jangka masa panjang serta berisiko tinggi dan terdedah pada faktor - faktor luar jangka di sepanjang kitar hayat bangunan tersebut. Menurut Jan Vogl (2010), pemilik atau pelabur masakini bukan sahaja menitikberatkan dari sudut jangka masa pendek dengan mengkehendaki nilai pelaburan yang terendah tetapi juga mementingkan pelaburan jangka masa panjang iaitu mengharapkan pelaburan tersebut memberi nilai pulangan yang setimpal dengan wang yang dilaburkan (*value for money*) dan turut menekankan ciri – ciri rekabentuk bangunan yang menyumbang kepada kos keseluruhan bangunan yang lebih efisien.

Justeru itu, perancangan, pelaksanaan dan pemantauan yang efisien adalah sangat penting di sepanjang proses kitar hayat sesebuah bangunan. Ini kerana menurut Alex (2013), pelaburan untuk pembinaan yang rendah bagi sesebuah bangunan kebanyakannya tidak menjamin kos pelaburan keseluruhan yang rendah. Ini kerana kitar hayat bangunan merupakan proses yang berterusan iaitu bermula pada peringkat perancangan pembinaan bangunan hinggalah ke akhir hayat bangunan tersebut. Manakala Nida *et al.* (2008), kos merupakan faktor utama yang dipertimbangkan di dalam pengurusan kitar hayat bangunan dan merupakan parameter terpenting dalam mencapai kejayaan sesebuah projek bangunan.

Maka kesedaran kepentingan proses kitar hayat bangunan sangat perlu difahami oleh setiap pihak yang terlibat di dalam industri pembinaan agar perkhidmatan yang diberikan adalah efektif dan efisien kepada *stakeholders* atau pelanggan. Kesedaran bukan hanya tertumpu kepada kumpulan atau organisasi sahaja tetapi perlu ditekankan kepada setiap individu yang terlibat secara langsung di dalam industri pembinaan kerana kualiti sesebuah bangunan bergantung kepada cara bagaimana bangunan tersebut dikendalikan.

Di Malaysia, menurut Noorsidi Aizuddin *et al.* (2012), melalui Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia yang telah mengumumkan di dalam *Construction Master Plan 2006 – 2015*, dimana industri pembinaan Malaysia telah mengharungi tekanan ekonomi kebelakangan ini untuk menghasilkan bangunan yang lebih ekonomik yang dapat memberi impak terhadap pulangan yang setimpal ke atas pelaburan yang dibelanjakan (*value for money*) yang bukan sahaja semasa peringkat pembinaan malah yang paling penting adalah disepanjang kitar hayat bangunan. Ini boleh mewujudkan keseimbangan diantara keperluan ekonomi semasa dengan permintaan pada masa hadapan.

Kepentingan dan kesedaran konsep kitar hayat bangunan adalah sangat penting kerana konsep ini mengambilkira pengurusan keseluruhan peringkat bangunan iaitu bermula dari perancangan pembinaan hinggalah ke hayat terakhir bangunan tersebut. Ini dapat memberi kesan positif jangka masa panjang terutamanya dalam aspek kos bangunan yang efektif termasuklah pengurusan prestasi

bangunan yang lebih bersistematik. Jika dibandingkan konsep sediaada yang hanya tertumpu pada jangka masa pendek dengan memfokuskan pada satu – satu peringkat bangunan sahaja iaitu samada pada peringkat permulaan perancangan, pembinaan bangunan atau semasa proses operasi bangunan.

Justeru itu, proses kitaran hayat bangunan akan mempengaruhi keupayaan dan kepentingan bangunan kepada pengguna terutamanya dalam pertimbangan membuat keputusan yang melibatkan aspek kewangan dan teknikal. Kitar hayat bangunan juga adalah berbeza diantara satu bangunan dengan bangunan yang lain walaupun kedua – dua bangunan tersebut mempunyai ciri – ciri yang sama. Ini kerana terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kitar hayat sesebuah bangunan dan kebiasaannya ianya akan dikaitkan dengan prestasi bangunan. Prestasi bangunan menjadi kayu pengukur dalam menentukan semua jangkaan kehendak setiap pihak yang terlibat di dalam kitar hayat bangunan dipenuhi atau sebaliknya. Dimana, prestasi bangunan yang optimum sudah tentu memberi impak positif terhadap pengguna bangunan.

Menurut Zimring (2001); Okolie & Adedeji (2013), konsep prestasi bangunan adalah proses penilaian bersistematik dan berterusan untuk menilai prestasi dan keberkesanan satu atau lebih faktor yang berkaitan kebolehcapaian (*accessibility*), estetika (*aesthetics*), keberkesanan kos (*cost effectiveness*), produktiviti, fungsi (*functionality*), kesihatan, keselamatan dan kelestarian (*sustainability*) sesebuah bangunan. Justeru itu, prestasi bangunan yang baik

merupakan faktor asas untuk mencapai objektif keperluan bangunan terhadap pengguna. Di mana prestasi bangunan menjadi faktor asas menilai kebolegunaan bangunan dan juga jangka hayat bangunan. Prestasi bangunan yang lemah memberi kemerosotan dari segi fizikal dan fungsi bangunan kepada penghuninya.

Prestasi bangunan juga penting di dalam sesebuah proses kitar hayat bangunan kerana ianya memberi kesan pada aspek kualiti. Justeru itu, prestasi bangunan yang baik adalah disebabkan pengurusan kitar hayat bangunan yang sempurna dimana dapat mengurangkan kesalahan dan kecacatan. Ini bermaksud, bangunan tersebut dibina mengikut piawaian yang telah ditetapkan oleh pihak berkuasa, setimpal dengan nilai pelaburan, menepati kepuasan pengguna, mempunyai nilai estetik, ketahanan, penggunaan yang optimum dan berada dalam lingkungan kewangan efektif.

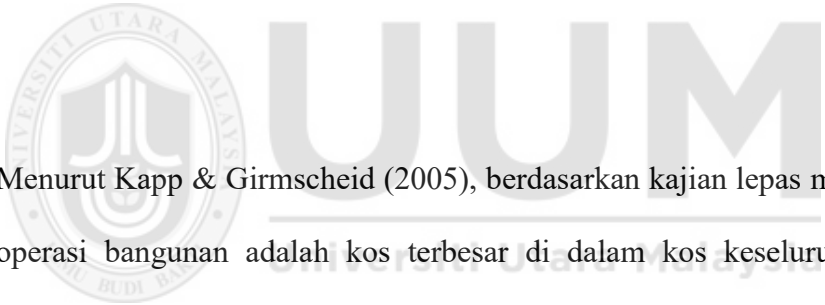
Dengan ini, kesan kualiti dan prestasi bangunan akan mengurangkan kos kitar hayat bangunan dan meningkatkan nilai bangunan sebagai aset yang berharga kepada pemiliknya. Oleh itu, kesedaran kitar hayat bangunan yang mempengaruhi prestasi bangunan merupakan elemen penting dalam pengukur pengetahuan dan implementasi dikalangan pekerja berkaitan proses kitar hayat bagi sesebuah bangunan agar prestasi bangunan tersebut berada pada tahap yang optimum.

1.2 **Penyataan Masalah**

Universiti Utara Malaysia (UUM) berperanan sebagai salah satu pusat pengajian tinggi awam di Malaysia yang melahirkan ramai graduan saban tahun. Justeru itu, keperluan fasiliti dan kemudahan pembelajaran yang berkualiti, mencukupi dan kondusif merupakan di antara faktor utama menyumbang pencapaian misi dan visi universiti. Oleh itu, bangunan merupakan asas utama di dalam keperluan fasiliti yang diperlukan bukan hanya kepada pelajar sebagai tempat pembelajaran dan penginapan tetapi juga kepada pekerja sebagai permis kerja untuk mereka menjalankan aktiviti atau operasi sesebuah organisasi termasuklah penempatan mesin, peralatan bahan, dokumentasi dan sebagainya yang berkaitan.

Kepentingan dan fungsi bangunan sangat berkait rapat dengan prestasi bangunan. Dimana prestasi bangunan menjadi asas dalam mengukur kepuasan pengguna atau pelanggan. Prestasi bangunan juga turut menyumbang pada kualiti bangunan yang baik sekaligus memberi kesan positif terhadap pengguna seperti peningkatan produktiviti pekerja, keselesaan pengguna, pengurangan kos pengurusan dan penyenggaraan bangunan, memanjangkan jangka hayat bangunan dan termasuklah pengurangan aduan pengguna. Namun, prestasi bangunan bukan hanya tertumpu pada peringkat bangunan sudah diduduki tetapi seharusnya pada keseluruhan kitar hayat bangunan.

Secaranya umumnya, kebanyakan pemilik bangunan (*client*) menitikberatkan jumlah pelaburan yang perlu dikeluarkan iaitu modal yang rendah untuk pembinaan bangunan tanpa mempertimbangkan impak selepas bangunan tersebut siap diduduki. Ini kerana pelaburan yang rendah dengan kehendak pemilik yang tinggi mengakibatkan kumpulan pelaksana seperti arkitek, jurutera dan jurukur bahan cuba mengurangkan kos dengan mengurangkan kualiti bahan, mutu kerja dan sebagainya. Sedangkan kos bangunan bukan terletak pada proses pembinaan saja tetapi juga kos selepas bangunan tersebut diduduki dan ianya merupakan kos terbesar yang perlu ditanggung oleh pemilik bangunan terutamanya kos pengurusan dan penyenggaraan bangunan.



Menurut Kapp & Girmscheid (2005), berdasarkan kajian lepas membuktikan kos operasi bangunan adalah kos terbesar di dalam kos keseluruhan kitar hayat bangunan termasuklah melebihi kos pelaburan awal pemilik kerana secara asasnya kos operasi melibatkan jangka masa yang panjang dan berterusan.

Selain itu, kesan daripada penjimatan kos di peringkat awal menyebabkan kemudahan, sistem atau peralatan bangunan terpaksa diperbaiki atau diganti. Sebaliknya juga boleh berlaku apabila bangunan yang sempurna dibina tetapi kegagalan perlaksanaan pengurusan bangunan selepas menduduki menyebabkan jangka hayat komponen, sistem atau bangunan itu sendiri menjadi lebih pendek dari sepatutnya. Berdasarkan Mohd Sabri (2007), 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 penyenggaraan premis dan bangunan kerajaan boleh memberi kesan negatif kepada setiap rakyat yang telah berada didalam persekitaran tersebut.

Justeru itu, disinilah pentingnya peranan pihak – pihak yang terlibat di dalam memahami dan mengurus sesebuah bangunan di semua peringkat kitar hayat bangunan. Di mana setiap proses peringkat kitar hayat bangunan sangat berkait rapat dan saling memberi kesan di antara satu sama lain. Kesedaran dan pemahaman dikalangan professional di dalam industri pembinaan juga perlu dititikberatkan agar mereka ini dapat menasihati pelanggan dan mengaplikasikan pengurusan kitar hayat bangunan sekaligus maklumat – maklumat tersebut dapat digunakan untuk pembangunan masa hadapan.

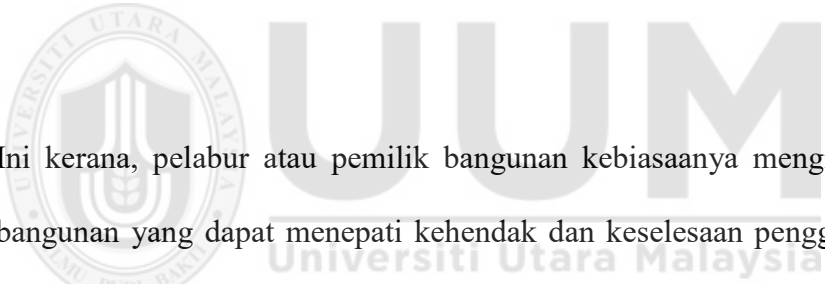
Oleh itu, adalah penting di pusat pengajian tinggi termasuklah UUM memberi pendedahan kesedaran konsep kitar hayat bangunan di kalangan pekerja teknikal di JPP. Ini kerana, ia dapat mengatasi permasalahan yang sering berlaku berkaitan pengurusan projek pembinaan atau penyenggaraan di dalam kampus seperti peningkatan kos operasi bangunan, perbezaan pendapat dalam proses rekabentuk di antara klien dan pekerja JPP, kualiti dan prestasi bangunan yang tidak memuaskan dan sebagainya lagi.

Selain itu, kesedaran ini bukan hanya kepada kumpulan pengurusan jabatan tetapi perlu merangkumi kumpulan sokongan atau pelaksana agar mereka dapat merealisasikan perancangan yang telah susunatur oleh pihak pengurusan universiti. Ini kerana, kumpulan yang bekerja di tapak menghadapi secara realiti permasalahan yang timbul sepanjang pelaksanaan kerja seperti kualiti bahan atau sistem yang lemah, kekurangan mutu kerja kontraktor dan sebagainya dapat disalurkan kepada pihak atasan samada aduan atau cadangan penambahbaikan sekaligus telah dapat meningkatkan mutu perkhidmatan bangunan itu sendiri.

Dari sudut kepuasan pelanggan atau pengguna pula merupakan salah satu isu yang turut berkait rapat dengan prestasi dan kualiti bangunan. Ini kerana di dalam proses keseluruhan kitar hayat bangunan ianya melibatkan pelbagai peringkat dan pihak yang berbeza – beza yang mana turut mempunyai berlainan kepentingan. Ini turut diakui oleh Ang *et al.* (2001) iaitu jangkaan prestasi bangunan akan berbeza sejajar dengan kepentingan pengguna yang turut berlainan iaitu bergantung pada jenis pengguna seperti pengguna akhir (*end-users*), pemilik, penyewa, pengurus bangunan dan sebagainya. Maka, berlakunya konflik di sepanjang proses kitar hayat bangunan yang menjurus isu yang berbeza di setiap peringkat kitar hayat bangunan. Sebagai contoh, pemilik mengkehendaki pelaburan yang terendah tetapi dengan nilai aset yang optimum (*added value assets*), manakala kumpulan pembinaan pula menginginkan masa, kualiti dan kos yang efektif dan efisien, pengurus bangunan memerlukan kos

yang efektif dan servis bangunan yang efisien seterusnya pengguna akhir dan penyewa sangat menginginkan keselesaan dan kepuasan apabila diduduki.

Oleh itu, adalah penting untuk semua pihak yang terlibat di dalam kitar hayat bangunan menyedari, memahami dan mengurus dengan bersistematik di setiap peringkat proses kitar hayat bangunan agar bangunan baru yang dibina dan bangunan sediaada diselenggara dapat memenuhi semua jangkaan prestasi bangunan sekaligus menyumbangkan pengurusan kos bangunan yang efisien serta dapat melestarikan dan memanjangkan jangka hayat bangunan itu sendiri.



Ini kerana, pelabur atau pemilik bangunan kebiasaanya menginginkan sebuah bangunan yang dapat menepati kehendak dan keselesaan pengguna dengan kos pembinaan yang rendah tanpa memikirkan kesan selepas bangunan diduduki. Maka, disinilah peranan besar yang perlu dimainkan oleh individu, kumpulan atau organisasi yang terlibat secara langsung di dalam proses kitar hayat bangunan menggunakan ilmu dan pengalaman yang ada untuk diaplikasikan di dalam pekerjaan mereka. Golongan ini perlu sedar bahawa tanpa pengurusan kitar hayat bangunan yang sempurna akan memberi bebanan kepada pemilik bangunan. Justeru itu, adalah perlu menjadi matlamat utama di dalam proses kitar hayat bangunan untuk memastikan bangunan yang dibina atau dibangunsemula memberi nilai ekonomik yang lebih bermakna kepada pemilik. Selain itu ianya dapat mengurangkan beban pengurusan fasiliti semasa proses

mengoperasikan bangunan. Isu yang perlu ditengahkan adalah sejauh mana golongan ini mempunyai pengetahuan, sedar dan berkeinginan untuk menggunakan pendekatan tertentu bagi menghasilkan bangunan yang lebih memberi nilai tambah kepada pelanggan atau pemilik.

1.3 Persoalan Kajian

Bagi menggambarkan keperluan dan kepentingan kitar hayat bangunan di Universiti Utara Malaysia (UUM), persoalan kajian ini adalah :-

Apakah dimensi pengukuran tahap kesedaran kitar hayat bangunan di kalangan pekerja teknikal Jabatan Pembangunan & Penyelenggaraan (JPP), Universiti Utara Malaysia ?

1.4 Objektif kajian

Kajian ini bertujuan untuk memberi sumbangan ilmiah berkaitan konsep kitar hayat bangunan. Justeru itu, bagi mencapai jawapan kajian ini, objektif yang telah dikenalpasti adalah untuk mengesahkan pengukuran tahap kesedaran kitar hayat bangunan.

1.5 Kepentingan Kajian

Kajian yang dijalankan semestinya perlu mempunyai kepentingan samada kepada penyelidik atau kepada kumpulan sasar tertentu. Diantara kepentingan kajian ini ialah untuk memberi impak terhadap aspek ilmiah terutamanya menyelesaikan atau memperbaiki sesuatu permasalahan yang mana dapat dimanfaatkan, diaplikasikan dan termasuklah melaksanakan kajian lanjutan dalam meningkatkan tahap perkembangan pendidikan di negara ini. Kepentingan kajian ini boleh dikategorikan seperti berikut :-

1.5.1 Teori

Konsep kitar hayat bangunan merupakan satu konsep yang rancak digunapakai masakini oleh negara luar dan ianya masih baru diketengah di negara ini dan kebanyakannya membincangkan berkaitan aspek kos di dalam keseluruhan kitaran hayat bangunan tanpa banyak mendedahkan konsep ini kepada professional di dalam industri pembinaan di negara ini. Diharap hasil kajian ini boleh dijadikan rujukan ilmiah serta memberi maklumat berguna kepada pengurusan universiti dalam mengurus tadbir dengan efektif berkaitan pengurusan bangunan kerana bangunan merupakan diantara aset bernilai di kampus ini. Selain itu ianya juga dapat menilai sejauh mana kefahaman dan amalan pihak jabatan yang dipertanggungjawab untuk mengurus, membangun dan menyenggara aspek fasiliti bangunan di dalam kampus ini.

1.5.2 Praktikal

Keputusan kajian ini membolehkan pihak – pihak berkenaan terutamanya pengurusan tertinggi universiti mencari pendekatan baru dalam pengurusan bangunan seterusnya mengaplikasikannya bukan sahaja pada bangunan sediaada malahan pada pembangunan fizikal kampus pada masa hadapan agar pelaburan dibelanjakan oleh universiti dapat digunakan dengan efektif dan efisien. Bagi bangunan – bangunan sediaada pula diberi penekanan untuk mengekal dan mempertingkatkan nilai tambah walaupun melangkaui jangkaan jangka hayat bangunan oleh pihak pengurusan.

Selain itu, pembaziran dari segi pengurusan fasiliti seperti penyenggaraan dan pembaikan dapat dikurangkan dengan penggunaan ruang bangunan yang lebih optimum. Sekaligus hasil kajian ini juga memberi kesedaran kepada pihak berkaitan akan kepentingan konsep kitaran hayat bangunan yang mana hendaklah diaplikasi oleh JPP dalam pertimbangan perlaksanaan projek pembangunan baru dimana kos bangunan baru bukan hanya terletak pada kos pembinaan sahaja malahan perlu memikirkan tambahan kos pengurusan dan penyenggaraan bangunan itu. Diharap juga, kajian ini dapat membantu memberi idea kepada pihak pengurusan dalam meningkatkan mutu pengurusan aset universiti dengan lebih bersistematik.

1.6 Definisi Konseptual Kajian

Bagi kajian ini, terdapat empat (4) kata kunci utama yang diberi penekanan iaitu bangunan, prestasi bangunan, kitar hayat bangunan dan kesedaran. Definisi adalah seperti berikut :-

1.6.1 Bangunan

Menurut Akta Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia, Akta A1407 (Pindaan 2011) mentafsirkan “bangunan” ertinya mana-mana bangunan atau struktur tetap atau sementara termasuklah mana-mana rumah, pondok, bangsal atau kepungan beratap, sama ada digunakan bagi maksud kediaman manusia atau selainnya, dan juga mana-mana dinding, bumbung, pagar, platform, pementasan, pintu pagar, tiang, pilar, pagar pancang, bingkai, dinding adang, pelancar, limbungan, dermaga, tiang sambut, jeti, pelantar pendaratan, jalan atau jambatan, atau apa-apa penyokong struktur atau asas yang menghubungkan yang sebelumnya dan apa-apa binaan lain, sebagaimana yang diisytiharkan oleh Menteri sebagai bangunan, melalui perintah yang disiarkan dalam Warta. Manakala „bangunan“ mengikut Ahmad Ramly (2002) adalah selain dari struktur asas dan utama sesuatu binaan, komponen bangunan adalah terdiri dari empat komponen utama iaitu :

- a) Fabrik utama (seperti dinding, bumbung, pintu, tingkap)
- b) Kemasan Dalam (seperti cat, jubin, hiasan dalam)
- c) Ciri-ciri khas (seperti kerawang yang berbentuk seni, antik)
- d) Perkhidmatan dan fasiliti bangunan (*building services/facilities*)

1.6.2 Prestasi Bangunan

Menurut Michael MacDonald (2000), prestasi bangunan adalah penilaian terhadap empat (4) ciri – ciri utama yang perlu ada pada sesebuah bangunan iaitu; prestasi ekonomi (*economic performance*), kebolegunaan (*functionality*), Guna tenaga yang efisien (*energy efficiency*) dan juga kepuasan penghuni (*occupant satisfaction*). Manakala Hoblea & Tofan (2014), memaksudkan prestasi bangunan adalah pengukuran tahap kemampuan bangunan berdasarkan kepentingan penghuni iaitu memfokuskan bagaimana sesebuah bangunan tersebut dapat mencipta dengan memberi keselesaan kehidupan dan kesihatan kepada penghuni dan tidak ketinggalan faktor persekitaran dan alam sekitar.

1.6.3 Kitaran Hayat Bangunan

Merujuk kepada Garis Panduan Kos Kitaran Hayat (2012) yang dikeluarkan oleh Jabatan Kerja Raya Malaysia, kitaran hayat bangunan boleh dirujuk sebagai fasa yang dilalui oleh sesuatu aset dalam jangka

hayatnya iaitu bermula dari fasa perancangan pewujudan, penggunaan serta pelupusan. Manakala berdasarkan Woodward (1997), Kitaran hayat bangunan adalah melibatkan aset fizikal yang bermula semasa permulaan perolehannya hinggalah apabila servis aset tersebut tidak diperlukan samada secara pelupusan atau dibangunkan semula.

Kebanyakan pendekatan kajian lepas berkaitan konsep kitar hayat bangunan adalah berkait rapat dengan kos sepertimana di dalam kajian Noor Azizah dan Zainal Abidin Akasah (2011) berpendapat bahawa kitar hayat bangunan merupakan kaedah pendekatan yang diterapkan untuk pembangunan lestari melalui pengawalan kos kitar hayat bermula daripada peringkat rekabentuk, pembinaan, penyenggaraan, pengoperasian sehinggalah ke peringkat pelupusan.

1.6.4 Kesedaran (*awareness*)

Kamus Oxford (2012), mendefinisikan kesedaran (*awareness*) sebagai pengetahuan (*knowledge*) dan minat atau kecenderungan (*interest*). Ini bererti tahap kesedaran adalah berkaitan pengetahuan yang ada pada seseorang individu, kumpulan atau organisasi dan kemudiannya keinginan golongan ini menerap dan diamalkan di dalam aktiviti seharian atau pekerjaan.

Manakala Aslina (2008), medefinisikan kesedaran sebagai kepekaan individu atau kumpulan terhadap sesuatu situasi yang mana dipengaruhi oleh pengetahuan atau pendedahan yang diperolehi dari pelbagai sumber. Justeru itu, pengukuran kesedaran adalah elemen penting dalam menginterpretasikan keberkesanan sesuatu aktiviti terutamanya di dalam sektor perkhidmatan kepada pelanggan.

1.7 Skop Kajian

Fokus utama kajian ini adalah berkaitan kesedaran penggunaan konsep kitar hayat bangunan di dalam kampus Universiti Utara Malaysia (UUM) yang melibatkan bangunan- bangunan sediaada. Kajian ini juga menyasarkan kumpulan atau responden yang terlibat secara langsung di dalam pengurusan, pembangunan dan penyenggaraan di kampus ini iaitu staf di Jabatan Pembangunan dan Penyenggaraan (JPP), UUM.

1.8 Struktur Kajian

Kaedah penulisan kajian ini telah disusunatur secara lebih bersistematik mengikut susunan berdasarkan bahagian - bahagian yang telah ditetapkan agar memudahkan para pembaca memahami kajian ini. Keseluruhan kajian ini mengandungi lima (5) bab dengan bab – bab yang terlibat adalah sebagaimana berikut :-

Jadual 1.1 : Struktur Kajian

BAB	TAJUK	HURAIAN
BAB 1	PENDAHULUAN	Gambaran umum ke atas kajian yang dijalankan merangkumi aspek – aspek penting yang diperlukan untuk pelaksanaan kajian iaitu pernyataan masalah, persoalan kajian, objektif kajian, skop kajian dan kepentingan kajian. Bab ini penting sebagai panduan untuk penyelidik melaksanakan peringkat kajian selanjutnya.
BAB 2	TINJAUAN LITERATUR	Huraian terperinci secara teori berkaitan bidang kajian penyelidik dengan sumber maklumat diperolehi daripada kajian lepas dan semasa seperti jurnal, buku, penyelidikan lepas (tesis), dokumen ilmiah, kertas penyelidikan dan sebagainya yang berkaitan. Bab ini penting memberi gambaran yang lebih mendalam dan jelas berkaitan kajian penyelidik termasuklah pembolehubah yang relevan serta menggabungkan pelbagai bahan rujukan berasingan sekaligus mendapat perspektif baru dalam topik yang sama.
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	Meliputi kaedah, rekabentuk, strategi dan pendekatan yang bersistematik digunakan untuk menetapkan indikator dan parameter bagi kajian ini sekaligus mencapai objektif kajian.
BAB 4	DATA ANALISIS KAJIAN	Bab ini memaparkan hasil dapatan kajian secara lebih mudah difahami iaitu melibatkan proses mengubah data mentah (<i>raw data</i>) yang diperolehi meliputi proses menguruskan data dan mensintesis data, mengkaji hasil dapatan kajian serta menginterpretasikan hasil dapatan kajian.
BAB 5	RUMUSAN KAJIAN	Bab ini memberi peluang penulis untuk berkongsi penemuan yang telah diperolehi dalam kajian ini serta menilai dan mencadangkan sebarang penambahbaikan bermanfaat yang dapat dikongsi serta menilai akan pencapaian objektif kajian ini.

1.9 Kesimpulan

Bab 1 adalah permulaan gambaran umum secara keseluruhan perihal aspek – aspek kajian yang hendak dilaksanakan. Bermula dari mengenalpasti isu, permasalahan, persoalan, objektif, skop, kepentingan termasuklah struktur kajian yang akan dijadikan panduan dalam pelaksanaan langkah – langkah selanjutnya. Seterusnya Bab 2 akan membincangkan tinjauan literatur secara lebih mendalam berkaitan kajian ini.



BAB 2

TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Konsep kitar hayat bangunan (KHB) merupakan satu konsep baru diperkenalkan di dalam industri pembinaan di Malaysia umumnya dan pusat pengajian tinggi khususnya. Oleh itu, bab ini akan membincangkan dan merumuskan secara teorikal berdasarkan tinjauan kepada kajian – kajian sebelum ini berkaitan konsep KHB dan juga pengukuran ke atas kesedaran (*awareness*) terhadap konsep tersebut.

2.2 Industri Pembinaan

Sektor pembinaan adalah salah satu industri yang menjadi penyumbang utama kepada pembangunan sesebuah ekonomi negara. Menurut Nor Hayati (2009), industri ini merupakan penjana di dalam pembangunan ekonomi melalui *multiplier effects* kepada industri lain seperti perkilangan, perkhidmatan, kewangan, pendidikan dan lain-lain. Dimana, penglibatan industri binaan dalam pelbagai industri dan bidang menjadikannya satu keperluan bagi sesebuah negara membangun seperti Malaysia.

Menurut Datuk Rosnah Abdul Rashid Shirlin (2016), “..... *industri pembinaan di Malaysia ketika ini menyumbang kira-kira 4.0 peratus kepada Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) dan dijangka meningkat kepada 5.5 peratus pada tahun 2020.....*”. Jelas menunjukkan kepentingan industri ini untuk memenuhi serta menyediakan keperluan negara dari segi infrastruktur, bangunan dan pembangunan industri. Dimana, aktiviti – aktiviti industri binaan merangkumi pelbagai sektor seperti kediaman, industri, komersial, prasarana, pendidikan dan sebagainya yang bukan hanya tertumpu kepada fasa binaan semata – mata tetapi juga fasa – fasa pra pembinaan dan selepas pembinaan.

Manakala menurut Behm (2008), kerja pembinaan terdiri daripada dua (2) jenis utama iaitu pembinaan struktur baru yang melibatkan aktiviti pemilikan tanah untuk tapak pembinaan baru dan keduanya kerja – kerja pembinaan yang melibatkan kerja pengubahsuaian, penambahbaikan, penyenggaraan, menaiktaraf atau pembaikan ke atas struktur atau bangunan sediaada.

2.3 Definisi dan Konsep “Bangunan” di Dalam Industri Pembinaan

Bangunan adalah struktur buatan manusia yang terdiri daripada dinding dan atap yang didirikan secara tetap di suatu tempat (Zenit Arimbhawa, 2014). Manakala menurut Egenhofer & Mark (2002), bangunan adalah satu struktur yang terdiri daripada bumbung, dinding serta berdiri kukuh secara kekal di sesuatu tempat. Ianya juga mempunyai pelbagai saiz, bentuk, spesifikasi, fungsi dan kos yang

bergantung kepada permintaan klien. Bangunan juga merupakan salah satu keperluan asas kepada manusia sebagai tempat perlindungan daripada cuaca, keselamatan, tempat yang selesa untuk menjalankan aktiviti harian atau ruang penyimpanan barangan.

Manakala Douglas (1996) dengan jelas menerangkan kepentingan bangunan kepada sesebuah komuniti atau kumpulan masyarakat untuk kegunaan kehidupan seharian atau tempat melaksanakan pekerjaan. Di Malaysia, bangunan telah didefinisikan dengan jelas di bawah Akta Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia 1994 (Akta 520) iaitu *“bangunan” ertinya mana-mana bangunan atau struktur tetap atau sementara termasuk mana-mana rumah, pondok, bangsal atau kepungan beratap, sama ada digunakan bagi maksud kediaman manusia atau selainnya, dan juga mana-mana dinding, bumbung, pagar, platform, pementasan, pintu pagar, tiang, pilar, pagar pancang, bingkai, dinding adang, pelancar, limbungan, dermaga, tiang sambut, jeti, pelantar pendaratan, jalan atau jambatan, atau apa-apa penyokong struktur atau asas yang berkaitan dengan yang disebut sebelumnya dan apa-apa binaan lain, sebagaimana yang diisytiharkan oleh Menteri sebagai bangunan, melalui perintah yang disiarkan dalam Warta.*

Lagi menurut Douglas (1996), penyediaan bangunan memerlukan modal yang besar dan masa yang lama untuk dibina dan selalunya mempunyai jangka hayat berguna yang lama melebihi daripada setahun. Bangunan juga mempunyai

pengenalan dan ciri – ciri tersendiri walaupun dua bangunan yang sama rekabentuknya di dalam kawasan yang sama kerana perbezaannya tetap wujud. Secara umumnya, bangunan yang benar – benar wujud melibatkan banyak fasa – fasa pembinaan dan kebiasaanya melalui proses yang rumit, kos yang tinggi, kekangan masa dan terikat dengan kehendak klien termasuklah keperluan minimum prosedur dan spesifikasi pihak berkuasa untuk menjaga kualiti, keselamatan dan kelestarian sesebuah bangunan yang dibina.

Lazimnya, pembinaan sesebuah bangunan akan melibatkan banyak pihak dari pelbagai disiplin yang saling berkerjasama di sepanjang proses penyediaan bangunan seperti klien, pelabur, pengguna, kumpulan pelaksana pembinaan, pengilang, pengeluar dan sebagainya lagi. Justeru itu, untuk menjayakan sesuatu pembinaan bangunan memerlukan pengurusan projek yang efektif dan efisien dari peringkat awal penyediaan keperluan bangunan hinggalah ke akhir hayat bangunan tersebut untuk memastikan semua keperluan dan jangkaan terutamanya aspek kualiti, kos dan masa dapat dicapai sepertimana dirancang.

2.4 Kitar Hayat Bangunan (*Building Life Cycle*)

2.4.1 Definisi Kitar Hayat Bangunan

Kitar hayat bangunan (KHB) juga turut dikenali kitar hayat projek (*project life cycle*). Definisi khusus terhadap KHB sukar dijelaskan. Berdasarkan kajian lepas, sesetengah takrifan KHB bergantung kepada pendekatan, dimensi dan skop

penyelidikan mereka. Perbezaan juga turut bersandarkan jenis sektor industri. Ropel (2011), menjelaskan pelbagai istilah dan skop KHB wujud disebabkan perbezaan diantara satu industri dengan industri lain dan juga peringkat – peringkat yang terlibat di dalam KHB itu sendiri.

Selain itu, Wu dan Leifer (2006), KHB juga sukar didefinisikan kerana ianya turut bergantung pada skop dan bidang kajian yang dijalankan serta peringkat kitar hayat yang terlibat. Sebagai contoh pelbagai industri seperti industri pembinaan, pertahanan, teknologi maklumat dan pengeluaran akan mewujudkan pelbagai pendekatan dan takrifan berkaitan kitar hayat projek. Begitu juga menurut Labuschange dan Brent (2005), menyatakan kitar hayat projek berbeza bergantung pada peringkat dan aktiviti yang terlibat dan hubungkaitnya serta cara bagaimana penghasilannya iaitu samada projek, aset dan produk. Tetapi secara keseluruhannya KBH menjadi tanda aras untuk digunakan sebagai alat pengurusan untuk meningkatkan prestasi sesebuah projek termasuklah bangunan.

Justeru itu dalam industri pembinaan di Malaysia, berdasarkan Garis Panduan Kos Kitar Hayat yang dikeluarkan oleh Jabatan Kerja Raya Malaysia (JKR), bangunan adalah aset kerajaan yang mana KHB ditakrifkan sebagai fasa yang dilalui oleh sesuatu aset dalam jangka hayatnya iaitu bermula dari fasa perancangan, pewujudan, penggunaan serta pelupusannya. Oleh itu, KHB boleh dirujuk sebagai satu proses lengkap serta berterusan yang dilalui oleh setiap bangunan bermula dari fasa perancangan hilanglah tamat jangka hayat berguna

(*useful life*) bangunan tersebut. Dimana semua proses yang terlibat perlu dikawal dan diselia oleh sesebuah entiti agar ianya mencapai matlamat penyediaan dan potensi perkhidmatannya serta memberi manfaat ekonomi masa.

2.4.2 Senario Konsep Kitar Hayat Bangunan Di Malaysia

Seperti yang dinyatakan sebelum ini, di Malaysia, KHB merupakan konsep baru yang diperkenalkan di dalam industri pembinaan. Ini merujuk kepada ucapan Bajet 2010, Perdana Menteri Malaysia ketika itu mengatakan “ *Salah satu pendekatan baru yang boleh diterapkan dalam indstri pembinaan adalah kos kitaran hayat (Life Cycle costing- LCC). Dengan kaedah ini faktor dan kos penyenggaraan sesuatu pembinaan diambil kira pada peringkat reka bentuk bagi mendapatkan unjuran kos kitaran hayat yang lebih tepat....*” (Nor Azizah dan Zainal Abidin, 2011).

Manakala Kementerian Kerja Raya Malaysia pula mula memperkenalkan konsep ini secara meluas pada tahun 2012 dengan mengeluarkan garis panduan kos kitar hayat bangunan untuk dijadikan rujukan bertulis di dalam industri pembinaan kerajaan. Selain itu. CIDB pula telah memperkenalkan *Malaysian Carbon Reduction and Environmental Sustainability Tool* (MyCREST) pada tahun 2016 sebagai pengiktirafan persijilan dalam kaedah pengukuran pelepasan karbon. Ia dibangunkan dengan mengambil kira kitaran hayat bangunan keseluruhan bermula daripada pra rekabentuk, pembinaan, penggunaan dan penyelenggaraan

serta peringkat perobohan. (MyMetro, 2016). Jelas menunjukkan sehingga ke hari ini pihak kerajaan, kementerian mahupun badan – badan yang dipertanggungjawab di dalam industri binaan masih lagi berusaha dan bertungkus lumus untuk memperkenalkan dan membudayakan konsep ini dan ianya pula hanya tertumpu di permulaan konsep iaitu melihat dari sudut kos pembinaan semata – mata serta kurang dirasakan secara langsung perlaksanaanya. Sedangkan KHB adalah satu konsep yang luas meliputi keseluruhan aktiviti di dalam kitar hayat bangunan itu sendiri. Maka, objektif konsep ini tidak mungkin dicapai sekiranya individu, kumpulan mahupun organisasi yang terlibat di dalam industri pembinaan tidak menyedari akan kepentingan dan keperluan konsep ini.

2.4.3 Konsep Kitar Hayat Bangunan (KHB)

Berdasarkan pemahaman kajian lepas, maka konsep KHB dirujuk pada suatu set aktiviti sesebuah bangunan atau peringkat – peringkat yang diperlukan untuk mencapai objektif penghasilan sesebuah bangunan iaitu bermula dari permulaan projek bangunan hinggalah tamat hayat berguna bangunan tersebut. Menurut Prabhakar (2008), kitar hayat projek terdiri daripada beberapa sub-fasa yang berurutan untuk membentuk satu fasa pembangunan sesuatu produk.

Sesebuah bangunan mempunyai kitar hayatnya tersendiri iaitu keseluruhan proses untuk mewujudkan secara fizikal dan realiti sesebuah bangunan sehinggalah akhir hayat bangunan tersebut yang bukan hanya tertumpu kepada

operasi bangunan semata – mata tetapi juga rekabentuk, pembinaan, operasi dan juga kerja – kerja perobohan atau pelupusan bangunan. Proses ini penting untuk meningkatkan operasi dan fungsi bangunan serta impikasi dari segi komersial dan ekonomik kepada aset sesebuah organisasi dan juga pengguna akhir (*end user*) (McAuley & Kehily, 2012). Banyak kajian membincangkan dari pelbagai dimensi yang berbeza berkaitan fasa - fasa yang membentuk KHB. Oleh itu, tiada satu standard atau asas utama yang dipersetujui bersama oleh semua penyelidik terdahulu melainkan bentuk sistem KHB sahaja iaitu menggunakan sistem pusingan (*cyclical system*).

Sepertimana pernyataan Watson (2003) yang menterjemahkan KHB melibatkan proses dalam bentuk satu sistem pusingan (*cyclical system*) dan bukan sistem linear (*linear system*). Pendekatan sistem linear hanya tertumpu kepada kumpulan pembinaan yang akan bertindak hanya untuk membina dan menyerahkan bangunan tersebut kepada klien saja. Manakala sistem pusingan memperjelaskan bahawa terbentuknya hayat bangunan sebaik sahaja bangunan tersebut direkabentuk. Beberapa pandangan dari kajian lepas berkaitan fasa – fasa yang membentuk KHB adalah seperti di Jadual 2.1:-

Jadual 2.1 : Perbandingan Kajian Lepas Berkaitan Konsep Kitar Hayat Bangunan

Penyelidik	Tahun	Jumlah Fasa KHB	Fasa KHB
Watson, S.J.	2003	6	Initiation, production, construction, operation, maintenance disposition (demolish/ recycled/ reused)
Westland, J.	2006	4	Initial stage, planning stage, execution stage and closure stage.
Kerzner, H.	2009	4	Conceptual, planning, implementation & testing, and closure phase.
Bengt Cousins- Jenvey	2013	4	Product phase, construction phase, use phase and end life phase.
Shafiee, <i>et al.</i>	2016	5	Pre-design, design, construction, operational and demolition

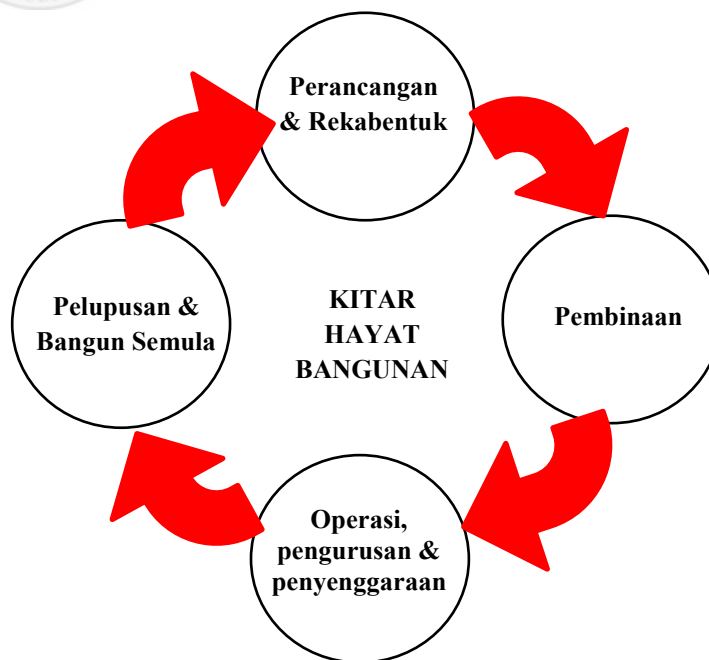
Justeru itu, untuk kajian ini konsep yang diketengahkan oleh Bengy Cousins-Jenney menjadi asas utama pembentukan fasa – fasa di dalam kitar hayat bangunan. Dimana ianya lebih ringkas, mudah difahami dan mempunyai persamaan di dalam kajian ini. Pendekatan yang sama diketengahkan oleh Pinky *et al.* (2012) di dalam kertas kerjanya di Persidangan *International Symposium on Life Cycle Assessment and Construction* di Nantes, Perancis dan juga Silva (2015) di dalam tesis sarjananya.

2.4.4 Fasa – fasa di Dalam Kitar Hayat Bangunan

Seperti yang telah dijelaskan, kitar hayat bangunan di dalam kajian ini menggunakan empat (4) fasa utama yang saling berkait dan memberi kesan diantara satu sama lain dan berterusan sehingga akhir hayat sesebuah bangunan tersebut. Berdasarkan Suraya (2006), fasa – fasa aktiviti yang disusun adalah untuk mencapai objektif yang telah disasarkan. Fasa – fasa yang terlibat adalah seperti berikut :-

- a) Fasa 1 – Perancangan dan Rekabentuk Bangunan
- b) Fasa 2 – Pembinaan Bangunan
- c) Fasa 3 – Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan
- d) Fasa 4 – Pelupusan dan Bangun Semula (*redevelopment*)

Rajah 2.2 : Diagram Kitar Hayat Bangunan



2.4.4.1 Fasa Perancangan dan Rekabentuk Bangunan

Fasa ini adalah permulaan bagi sesebuah bangunan yang mana ianya melibatkan beberapa komponen utama iaitu merancang, menilai, merekabentuk dan proses perolehan untuk perlantikan kontraktor. Komponen – komponen yang terlibat adalah seperti berikut :-

Jadual 2.2 : Fasa Perancangan dan Rekabentuk Bangunan

Komponen	Huraian
Perancangan	Pemilik atau pelabur bagi sesebuah bangunan menjelaskan kepada pihak perunding pembinaan tentang idea, objektif, kehendak dan kemampuan untuk membangun atau membina sesuatu projek bangunan. Di sini ringkasan dan taksiran projek dirangka untuk proses seterusnya.
Penilaian	Kajian - kajian pasaran atau kemungkinan akan dilaksanakan terutamanya berkaitan penilaian keupayaan kebolehpasaran dan kebolehbinaan, pilihan tapak binaan, kekangan polisi kerajaan dan termasuklah perlantikan dan perundingan dikalangan kumpulan perunding projek seperti arkitek, juruukur bahan, jurutera dan sebagainya.
Rekabentuk	Proses menterjemahkan idea asal, maklumat, kehendak dan sebagainya dalam bentuk lukisan teknikal. Ianya juga meliputi penyediaan dokumen, anggaran kos, spesifikasi untuk pembinaan, jadual perancangan pembinaan dan sebagainya.
Perolehan	Proses ini melibatkan proses tender yang meliputi penyediaan dokumen, panggilan sebutharga/tender, penilaian dan perlantikan kontraktor yang benar – benar layak melaksanakan pembinaan.

2.4.4.2 Fasa Pembinaan Bangunan

Merupakan fasa penting, dimana kontraktor yang dilantik akan merealisasikan kehendak klien secara fizikal dengan mentaksirkan kehendak klien iaitu daripada bentuk lukisan kepada bentuk sebenar yang tertakluk kepada spesifikasi dan piawaian yang telah ditetapkan sebelumnya.

Manakala menurut Miswan *et al.* (2009), fasa pembinaan adalah melibatkan pembinaan sebenar seperti kerja tanah, prasarana asas, bangunan, kelengkapan dalaman dan luaran bangunan, landskap dan aspek – aspek lain di dalam pengurusan projek. Maka, ianya akan melibatkan aktiviti pelaksanaan, penyeliaan, pemantauan dan kawalan terhadap tiga (3) elemen utama iaitu kos, kemajuan dan mutu kerja termasuklah kualiti peralatan dan bahan binaan. Menurut Aslila (2006) pula, sebelum penyerahan bangunan pengujian pentauliahan terhadap prestasi peralatan yang dijalankan terlebih dahulu. Seterusnya, kerja – kerja yang telah sempurna akan diserahkan kepada klien termasuklah latihan penggunaan peralatan atau fasiliti.

2.4.4.3 Fasa Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan

Fasa ini bermula apabila bangunan yang siap dibina mendapat Sijil Kelayakan Menduduki serta diserahkan kepada pemilik. Maka akan bermulalah juga aktiviti pengurusan aset dan pengurusan fasiliti bangunan. Fasa ini penting untuk memastikan bangunan diurus sempurna dan bersistematik agar memberi kesan

yang berpanjangan dari segi kesihatan, keselamatan, kebolehgunaan dan seterusnya meningkatkan moral dan produktiviti penghuninya. Dengan ini, penilaian ke atas prestasi pengurusan fasiliti dan prestasi bangunan hendaklah dilaksanakan sekaligus sebarang kerosakan atau kecacatan dibaiki dan digantikan sekaligus mencapai matlamat penyediaan bangunan tersebut.

Selain itu, berdasarkan Silva (2015), fasa ini boleh dibahagikan kepada dua bahagian utama iaitu pertamanya, operasi bangunan itu sendiri dan keduanya adalah kerja – kerja penyenggaraan pada apa – apa bahagian bangunan. Kedua – dua bahagian ini sangat mempengaruhi kitar hayat bangunan kerana fasa ini merupakan fasa yang paling panjang bagi sesebuah bangunan sekaligus juga melibatkan peruntukan kos yang besar selain daripada kos pembinaan bangunan. Ianya juga mempengaruhi keselesaan dan kepuasan pengguna serta memberi kesan ke atas jangka hayat sesebuah bangunan.

2.4.4.4 Fasa Pelupusan dan Bangun Semula (*Redevelopment*)

Secara asasnya, pelupusan merujuk kepada mengeluarkan sesuatu aset daripada milikan, simpanan atau kawalan pemiliknya. Manakala bangun semula (*redevelopment*) berlakunya proses pengubahsuaian, menaiktaraf atau mengguna semula (*recycle/reuse*) bangunan atau komponen bangunan untuk meningkatkan atau menyesuaikan kebolehgunaan atau fungsi bangunan sepertimana diharapkan oleh pemilik atau pengguna bangunan.

Manakala merujuk kepada Garis Panduan Pelupusan Komponen Binaan (2012) yang dikeluarkan oleh Jabatan Kerja Raya Malaysia menjelaskan bahawa setiap komponen binaan mempunyai tempoh hayat tersendiri dan apabila telah tamat tempoh hayat berguna (*useful life*), ianya perlu dilupuskan.

Kerja – kerja pelupusan akan dilaksanakan sekiranya pengurusan organisasi merasakan bangunan atau sebahagian komponen bangunan tidak ekonomik untuk digunakan atau dibaiki lagi, gagal mencapai tahap perkhidmatan atau fungsi ditetapkan, usang atau faktor – faktor lain yang berkaitan. Kegagalan atau kelemahan pelaksanaan pelupusan yang tidak mengikut piawaian mengakibatkan berlakunya amalan tidak profesional, pembaziran dan tanpa elemen kelestarian yang mana akan membebankan sesebuah organisasi. Selain itu, kepentingan utama peringkat ini adalah untuk mengoptimumkan penggunaan ruang serta mengurangkan kos operasi dan penyenggaraan organisasi.

2.4.5 Pengukuran Konsep Kitar Hayat Bangunan

Penilaian kitar hayat (*Life Cycle Assessment*) diaplikasikan di dalam kitar hayat sesebuah bangunan. Dimana penilaian kitar hayat bermula disemua fasa aktiviti di dalam proses penghasilan bangunan iaitu dari peringkat perancangan bangunan hinggalah ke fasa pelupusan atau perobohan bangunan tersebut.

Penilaian kitar hayat bangunan adalah kaedah terbaik menilai keupayaan dan potensi sesebuah bangunan berdasarkan fasa – fasa di dalam kitar hayat bangunan agar bangunan yang dibina mempunyai prestasi yang diharapkan termasuklah kesan terhadap jangka hayat bangunan. Dimana bangunan yang mencapai tahap prestasi yang dijangkakan akan memanjangkan jangka hayat dan memberi nilai tambah (*value added*) kepada pemilik bangunan. Selain itu, Silva (2015) turut menengahkan pengukuran kitar hayat bangunan adalah bersandarkan fasa – fasa di dalam kitar hayat sesuatu projek dengan menilai prestasi dan pencapaian di setiap fasa terlibat.

Menurut Macek & Dobias (2014), penilaian kitar hayat bangunan bukan hanya untuk melihat aspek kebolehtahanan (*durability*) bangunan tetapi juga dari aspek ekonomi. Dimana jangka hayat teknikal bangunan turut disumbang oleh ciri – ciri bahan binaan yang dipilih atau rekabentuk komponen bangunan yang tidak sesuai yang mana akan menggagalkan sebahagian atau keseluruhan fungsi bangunan sekaligus meningkat kos penyenggaraan.

Kebiasaannya jangka hayat ekonomi (*economical lifespan*) sesebuah bangunan adalah lebih singkat daripada jangka hayat teknikal (*technical lifespan*) kerana kehilangan kebolehhidmatan (*economical service ability*) dengan melibatkan kos perbelanjaan yang tinggi. Menurut Reiter (2010), kaedah ini digunapakai secara meluas dipelbagai sektor industri termasuklah sektor kerajaan dalam membantu membuat keputusan, strategi dan juga pemilihan bahan binaan. Tetapi

kelemahan kaedah pengukuran ini adalah kelemahan pengumpulan data projek di semua fasa kitar hayat bangunan yang menyukarkan keputusan atau keputusan yang dibuat tidak tepat.

2.4.6 Kepentingan Kitar Hayat Bangunan

Fasa berturutan di dalam KHB dapat dirancang, dijadualkan dan diuruskan secara bersistematik kerana ianya memberi impak yang saling berkaitan diantara fasa – fasa yang mana jika salah satu fasa terabai akan memberi kesan kepada fasa - fasa seterusnya. Sebagai contoh, pemilihan bahan binaan yang tidak berkualiti yang bertujuan mengurangkan kos pembinaan akan mengakibatkan peningkatan kos operasi bangunan iaitu kerja – kerja penyelenggaraan terpaksa dilakukan dengan lebih kerap seperti membaikpulih atau menggantikan komponen dan peralatan bangunan.

Begitu juga dari aspek kualiti dan prestasi bangunan dengan kepentingan KHB membolehkan pihak pengurusan mengoptimumkan prestasi bangunan untuk memastikan objektif pemilik tercapai dan kepuasan serta kehendak pengguna bangunan dapat dipenuhi. Berdasarkan Russell *et al.* (2012), KHB yang diurus dengan sempurna di semua fasa merupakan satu penyelesaian awal terhadap apa – apa kemungkinan permasalahan yang akan timbul masa hadapan sekaligus mengoptimumkan kelestarian dan kualiti bangunan dari aspek pengurangan kos dan masa.

2.4.7 Hubungan Kitar Hayat Bangunan Dengan Prestasi Bangunan

Kitar hayat bangunan juga berkait rapat dengan prestasi bangunan iaitu untuk menilai keupayaan sesebuah bangunan memenuhi keperluan dan kepuasan pemilik atau pengguna. Menurut Ang, Wyatt & Hermans (2001), prestasi bangunan adalah penting untuk memenuhi jangkaan (*expectations*), piawaian (*standards*) dan keperluan (*requirements*) pengguna iaitu dengan menyediakan fasiliti bangunan yang selesa diduduki, kos yang efektif, fungsi bangunan yang efisien serta dapat memberi nilai tambah pada aset pemilik.

Oleh itu, prestasi bangunan menjadi parameter utama dalam memberi maklumbalas yang positif terhadap kepuasan pelanggan. Di mana menurut Douglas (1996) ; Hassanain dan Ali Iftikhar (2015), penilaian prestasi menyumbang pelbagai faedah diantaranya ialah menilai tahap aset tersebut dari aspek perolehan (*acquisition*) atau pelupusan (*disposal*) dan juga mengenalpasti tahap pengoperasian bangunan dari segi penyenggaraan atau penstrukturkan semula aktiviti (*remodeling activities*) bangunan tersebut.

Penilaian prestasi juga penting dalam aspek peningkatan kualiti bangunan dan juga proses pembelajaran (*learning process*) terutamanya kepada pemilik bangunan. Maka, penilaian prestasi bangunan yang terjadual membolehkan proses pengumpulan maklumat di dalam kitar hayat bangunan termasuklah maklum balas (*feedbacks*) berhubung penyebab dan kesan berkaitan isu – isu

bangunan boleh dijadikan panduan dan maklumat penting untuk diaplikasikan terutamanya pembinaan bangunan pada masa hadapan dimana sebarang kekurangan atau kesilapan yang berlaku pada bangunan sediaada tidak diulangi. Jangka hayat bangunan juga dapat dipertingkatkan. Ianya merujuk pada proses mengurangkan seberapa mungkin kegagalan dan kecacatan terhadap elemen, peralatan dan sistem bangunan dengan lebih efektif dan sistematik. Secara tidak langsung, segala aspek keselamatan dan keselesaan pengguna akan lebih terjamin. Ini kerana berdasarkan Othuman (2014) menyatakan kelemahan kerja penyenggaraan masih dipraktikkan diaman ianya dilaksanakan secara tidak tersusun dan biasanya pengurusan bangunan lebih fokus untuk menjalankan kerja secara *reactive maintainace works* daripada *proactive work's* iaitu kebiasaannya melaksanakan kerja selepas aduan dibuat sahaja. Dengan praktik penyenggaraan terbaik dapat meningkatkan lagi kitaran hayat bangunan dan mengurangkan sebarang kemerosotan atau kerosakan diluar jangka.

Justeru itu, menurut Natasha *et al.* (2016) berkata pihak yang bertanggungjawab terhadap bangunan perlu mempunyai perspektif jangka masa panjang dalam operasi bangunan untuk memastikan kelestarian (*sustainability*) dicapai melalui prestasi bangunan yang optimum. Begitu juga dari aspek kewangan dimana merangkumi keberkesanan prestasi bangunan akan meyumbang kos yang efektif di sepanjang proses kitar hayat bangunan terutamanya mengurangkan kos penyenggaraan atau kos pengubahsuaian yang semestinya memerlukan peruntukan yang besar kerana melibatkan masa yang panjang iaitu selagi mana bangunan tersebut diperlukan oleh pengguna.

2.5 Kesedaran (*Awareness*) terhadap Kitar Hayat Bangunan

2.5.1 Definisi „Kesedaran“

Kesedaran adalah halangan utama yang harus dikuasai dalam usaha memastikan konsep KHB diaplikasikan secara meluas di dalam industri pembinaan tempatan umumnya dan pusat pengajian tinggi khususnya. Justeru itu, ‘kesedaran’ merupakan langkah permulaan dan keutamaan yang perlu ada pada kumpulan perunding dan pelaksana pembinaan untuk mencapai peningkatan kecekapan pengurusan projek pembinaan dalam meningkatkan prestasi sesebuah bangunan sekaligus mencapai penjimatan kos pembangunan dan pengurusan bangunan.

Justeru itu, secara umumnya ‘kesedaran’ adalah pengetahuan atau persepsi terhadap sesuatu atau fakta. Dimana, *Cambridge Dictionary* mendefinisikan ‘kesedaran’ adalah pengetahuan yang ada atau kefahaman pada sesuatu situasi mahupun perkara yang diperolehi melalui informasi atau pengalaman. Berdasarkan Abdul Gafoor (2012), secara asasnya kesedaran bermaksud pengetahuan atau kebolehan untuk menyedari dan merasai. Menurutnya lagi, kesedaran juga membawa pengertian persepsi diri (*self-perceptions*) dan kebolehan untuk menangani sesuatu situasi. Manakala menurut Norasyikin (2012), mentakrifkan kesedaran bukan hanya melibatkan perlakuan atau tindakan sahaja tetapi meliputi aspek pemikiran kebolehterimaan seorang individu.

2.5.2 Kajian Lepas Berkaitan „Kesedaran“

Konsep KHB merupakan pendekatan baru di Malaysia yang mana aspek kesedaran sangat penting untuk menilai sejauh mana konsep ini diketahui dan difahami secara langsung oleh kumpulan pelaksana di dalam mengendalikan sesebuah projek samada bangunan baru atau sediaada.

Merujuk Ciochetto & Haley (1995), kesedaran perlu di ukur dalam aspek tahap pengetahuan individu tentang sesuatu perkara samada ia tahu (*know*) atau tidak tahu (*don't know*) daripada hanya tekaan atau tanggapan (*guessing*). Begitu juga Noaya Abe & Didham (2013), di dalam kajiannya berkaitan kesedaran kitar semula menengahkan pengukuran kesedaran berdasarkan dua (2) indikator utama iaitu pengetahuan yang merangkumi pengalaman, pemahaman dan motivasi. Keduanya pula adalah berkaitan tindakan dan praktis (*action & practise*) yang dilaksanakan.

Begitu juga di dalam kajian Mohd Hakimi *et al.* (2014), turut meliputi pengetahuan dan pelaksanaan dalam menilai kesedaran dalam aspek tahap keselamatan pekerja. Dimana dimensi pengukuran kesedaran merangkumi pendidikan, kerjasama, prosedur operasi, pencapaian diri dan sikap. Selain itu, kajian lepas yang telah dilaksanakan oleh Nazirah Zainul Abidin (2010), pengukuran tahap kesedaran dilihat dari dua aspek utama iaitu pengetahuan (*knowledge*) dan perlaksanaan (*implementation*).

Kedua – dua ini menjadi asas kepada pengukuran ke atas kajiannya yang berkaitan kesedaran terhadap kelestarian pembinaan di kalangan pemaju. Maka, dimensi kesedaran di dalam kajian ini adalah merujuk kepada dua (2) asas faktor pembentukan utamanya iaitu :-

- a) Pengetahuan (*knowledge*)
- b) Perlaksanaan (*implementation*)

2.5.3 Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Kesedaran

Konsep kitar hayat bangunan merupakan suatu konsep baru yang masih kurang diketahui dan diaplikasikan di dalam industri pembinaan Malaysia. Justeru itu, fokus utama kajian ini adalah kesedaran konsep KHB. Dimana, ‘kesedaran’ diukur berdasarkan pengetahuan dan implementasi konsep ini di dalam pekerjaan. Oleh itu, kedua – dua indikator ini mempunyai faktor – faktor yang mempengaruhinya sepertimana yang diperkenalkan oleh Natoatmodjo (2010) walaupun pada asasnya lebih menjuruskan kepada aspek pengetahuan sahaja tetapi ianya juga memberi kesan secara langsung pada tindakan menggunakan pengetahuan atau maklumat tersebut. Faktor – faktornya adalah iaitu :-

Jadual 2.3 : Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Kesedaran KHB

Faktor	Huraian
Umur	Daya ingatan dan tindakan seseorang akan dipengaruhi oleh umur. Dimana peningkatan pengetahuan seiring dengan peningkatan umur. Proses perkembangan minda juga bertambah baik. Akan tetapi pada umur – umur tertentu atau ketika usia sudah meningkat, kemampuan penerimaan, mengingati serta bertindak pada sesuatu maklumat akan turut berkurang.
Pengalaman	Pengalaman merupakan satu medium untuk mengaplikasikan pengetahuan dan dapat mengukur sejauh mana kesahihan pengetahuan dengan cara mengulang kembali pengetahuan yang diperolehi. Maka, semakin tinggi pengalaman seseorang pekerja di dalam pekerjaannya, semakin tinggilah ketajaman kemahiran dan kepakaran untuk mengurus permasalahan dan aktiviti pekerjaannya.
Pendidikan	Pendidikan seseorang mempengaruhi kemampuan berfikir, keinginan untuk belajar dan bertindak. Semakin tinggi tahap pendidikan semakin luas pengetahuan yang diperolehi samada secara formal atau sebaliknya. Selain itu, kemampuan menerima informasi juga lebih mudah difahami bagi kalangan pekerja yang berpendidikan tinggi. Namun perlu ditekankan juga, seseorang yang berpendidikan rendah tidak semestinya berpengetahuan rendah kerana peningkatan pengetahuan bukan hanya diperoleh di dalam pendidikan formal semata – mata tetapi juga pada sumber – sumber lain seperti pengalaman dan latihan.
Persekitaran	Persekitaran juga mempengaruhi perilaku seseorang atau kumpulan di dalam organisasi. Samada terdapat galakan dan keselesaan pekerja untuk mengaplikasikan dan menambah pengetahuan yang ada seperti keinginan untuk belajar atau galakan organisasi menyediakan sumber pengetahuan seperti latihan, kursus dan sebagainya.
Sosial budaya	Merujuk pada nilai, tingkah laku dan cara kerja di dalam sesebuah organisasi. Ianya adalah amalan rutin atau budaya yang dipraktikkan. Sebagai contoh, sesuatu unit di dalam organisasi hanya berinteraksi di kalangan ahli unitnya sahaja dan sukar menerima pandangan atau pendapat unit – unit lain menyebabkan perkembangan dan perkongsian pengetahuan turut sukar dilaksanakan.

Maka, jelas menunjukkan faktor demografi pekerja itu sendiri mempengaruhi pengetahuan serta implementasi pekerja di dalam pekerjaannya. Ciri – ciri ini turut dapat digunakan untuk menentukan tahap kesedaran berkaitan konsep kitar hayat bangunan yang masih baru diamalkan di Malaysia umumnya dan insititusi pengajian tinggi khususnya.

2.6 Pengetahuan (*Knowledge*)

2.6.1 Definisi „Pengetahuan“

Pengetahuan merupakan salah satu sumber atau aset sangat bernilai yang boleh memberi nilai tambah kepada seseorang individu, kumpulan mahupun organisasi. Natoatmojo (2010), melihat pengetahuan bukan hanya sebagai hasil tahu dari manusia untuk menjawab pertanyaan ‘apa’. Tetapi juga dapat menjawab persoalan ‘mengapa dan bagaimana’ (*why and how*).

Pengetahuan adalah suatu peringkat dalam membentuk kebenaran, prinsip dan maklumat. Ianya diperolehi daripada pengalaman lampau atau baru samada diketahui sendiri atau melalui sumber lain dan digunakan bagi mencapai matlamat yang belum terlaksana (Yuhanis 2015 ; Abdul Hamid 2004). Menurut Darwin (2003), pengetahuan adalah sesuatu maklumat yang ada di dalam minda, ingatan dan pengalaman yang telah dilalui dimana ianya juga berciri tersembunyi (*invisible*), aset tak berwujud (*intangible asset*) dan tidak dapat dinilai secara langsung (*cannot directly observed*) dan ianya berperanan memberi keupayaan

seseorang untuk bertindak (*capacity to act*). Oleh itu, kajian ini menyimpulkan pengetahuan sebagai proses mempelajari sesuatu dari pengalaman, nilai, informasi dan kepakaran yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan sesuatu. Maka, informasi sediaada dalam diri pekerja berkaitan konsep kitar hayat bangunan dapat diaplikasikan dalam pekerjaan seharian.

2.6.2 Kesan Pengetahuan Terhadap Tingkahlaku

Pengetahuan adalah sesuatu yang sukar diukur tetapi ianya adalah keperluan yang sangat penting bagi sesebuah organisasi dalam membuat pemilihan pekerja. Oleh itu, pengetahuan memberi kesan kepada cara bagaimana seseorang individu, kumpulan atau organisasi bertindak terhadap sebarang keperluan atau perubahan.

Menurut Darwin (2003) lagi, tingkahlaku dan prestasi individu bergantung pada tahap pengetahuan yang ada dan diperolehinya melalui pembelajaran (*learning*), praktikal dan pengalaman (*experience*) yang mana hasil dari tindakbalas sistem deria badan manusia. Justeru itu, pengetahuan bukan hanya sekadar diperolehi tetapi juga berkaitan dengan cara bagaimana untuk mengekalkannya di dalam minda serta dapat dikongsi bersama (*knowledge sharing*) terutamanya di dalam sesebuah organisasi.

Maka, ianya sangat berkaitan rapat dengan perbuatan atau tindakan individu tersebut. Dimana, pengetahuan yang tidak diamalkan mengakibatkan pengetahuan menjadi sia – sia, pasif serta mungkin berkurangan atau hilang sepenuhnya. Pengetahuan juga membolehkan seseorang individu bertindak dengan lebih berkeyakinan, mengurangkan kesilapan, lebih produktif dan juga memberi perlindungan keselamatan ketika melaksanakan tanggungjawab tersebut.

2.6.3 Pengetahuan Kerja dan Pekerja

Pengetahuan di sudut pekerja pula adalah pengetahuan yang meliputi maklumat atau data kerja yang didominasi oleh tindakan kognatif iaitu pemikiran minda pekerja untuk menggunakan (*to use*), menjana (*generate*), mentafsir dan memindahkan (*extract*) nilai – nilai yang ada pada sesuatu pengetahuan itu ke dalam pekerjaan. (Hadi K El Farr, 2009).

Kogan & Muller (2006) pula menjelaskan pengetahuan pekerja meliputi tahap kemahiran, pendidikan dan pengalaman pada sesuatu bidang pekerjaan bertujuan untuk pembentukan (*creation*), pengagihan (*distribution*) atau penggunaan (*application*) pengetahuan tersebut. Maka, ciri – ciri pekerja yang berpengetahuan mestilah intelektual, *technical know – how*, kreatif, berkemahiran, dan juga inovatif. Ini kerana pekerja bertindak untuk mencipta penyelesaian masalah di dalam organisasi, mentafsir dan mengaplikasikan informasi, menyokong serta memudahkan pengurusan organisasi dan mencapai objektif.

Maka menurut Marija *et al.* (2012), dimensi pengetahuan di dalam sesebuah organisasi boleh dirujuk dari aspek ekonomi iaitu nilai pengetahuan dapat menyumbang meningkatkan daya saing (*competitive advantages*) serta mencapai kejayaan. Ini dapat diperolehi sekiranya tahap pengetahuan didalam organisasi sentiasa diperbaiki dan ditingkatkan serta memanipulasi sepenuhnya pengetahuan yang ada. Oleh itu, setiap pekerja perlulah mempunyai keupayaan asas untuk menggunakan serta berkongsi pengetahuan di dalam organisasi seperti keupayaan untuk bertindak pantas, membuat jangkaan (*prediction*) yang tepat, mencipta dan berupayan untuk mempelajari sesuatu.

2.6.4 Pengurusan Pengetahuan (*Knowledge Management*)

Gabungan ‘pengetahuan’ dan ‘perlaksanaan’ merupakan dua indikator yang menjurus kepada pengurusan pengetahuan (*knowledge management*) serta penggunaan pengetahuan (*knowledge utilization*). Menurut Manouchehr Ansari *et al.* (2012), pengurusan pengetahuan adalah satu pendekatan yang bersistematik berkaitan proses untuk meningkatkan, mengurus dan berkongsi pengetahuan di dalam lingkungan organisasi. Ianya perlu untuk memastikan pelaksanaan kerja yang pantas, efektif dan mengurangkan pengulangan proses kerja yang tidak diperlukan.

Maka tiga (3) komponen utama di dalam pendekatan ini adalah manusia untuk mengenalpasti, mencipta dan mengaplikasikan pengetahuan, organisasi bertindak menyediakan persekitaran untuk perkembangan maklumat dan akhirnya teknologi yang menjadi medium penyebaran maklumat di dalam organisasi (Stéphanie Gretsche *et al.* 2012, Mandl 2010; Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2000). Menurut Stephanie lagi, maklumat atau pengetahuan di dalam sesebuah organisasi perlulah diimplementasi serta dikongsi bersama di dalam persekitaran organisasi. Ini membolehkan maklumat dan data dapat menyumbang kepada peningkatan produktiviti pekerja dan prestasi organisasi.

2.7 Implementasi (*Implementation*)

2.7.1 Pendekatan Implementasi ke Atas Pekerja

Pengetahuan yang tidak dipraktikkan menjurus kepada ilmu yang sia – sia. Justeru itu, pengetahuan perlu digandingkan dengan pelaksanaan ilmu tersebut. Pengetahuan atau maklumat pula bukan hanya tertumpu pada sesuatu yang ada pada seseorang individu, kumpulan atau organisasi tetapi juga sangat berkait rapat dengan inovasi, transformasi dan penambahanbaikan ilmu atau kaedah baru yang boleh dipraktikkan.

Berdasarkan Wenging (1997), mentakrifkan implementasi adalah satu proses terancang dan bersistematik yang memperkenalkan inovasi atau/dan perubahan nilai terhadap sesebuah organisasi. Manakala Fixsen *et al.* (2005) menjelaskan

implementasi adalah penghasilan sesuatu aktiviti tertentu untuk dipraktikan bagi tujuan tertentu. Menurut Fixsen *et al.* lagi, implementasi boleh dikategorikan kepada tiga (3) bahagian iaitu :-

- a) *Paper implementation* – Mendokumentasikan pengetahuan termasuklah polisi atau prosedur secara sistematik untuk kepentingan keseluruhan organisasi sebagai rujukan dan juga penilaian oleh sesebuah organisasi.
- b) *Process implementation* – Menyampaikan serta menyebarkan maklumat terutamanya sesuatu pengetahuan, prosedur atau ilmu baru di kalangan pekerja di dalam organisasi yang dilaksanakan melalui latihan, kursus, bengkel dan pertukaran maklumat di kalangan pekerja dan melalui pengawasan pegawai atasan.
- c) *Performance implementation* – pengetahuan, prosedur atau polisi diaplikasikan di dalam proses kerja yang mana akan memberi kesan kebaikan atau peningkatan mutu kerja serta mencapai kepentingan pengguna terutamanya.

Thomson (1996) pula melihat implementasi dari sudut penerimaan sesuatu perlaksanaan yang dilakukan iaitu sejauh mana responden bersedia, menerima dan mudah untuk melaksanakannya dibandingkan merancang untuk melaksanakannya.

Justeru itu, wujudnya dua kategori pelaksanaan iaitu *partial implementation* dan *full implementation*. Ini merujuk kepada responden yang menjadi sasaran pelaksanaan. Sekiranya pelaksanaan itu difahami dengan jelas maka keseluruhan responden tanpa prajudis akan melaksanakannya. Manakala sebaliknya akan menjurus kepada sebahagian responden yang melaksanakannya kerana mereka kabur atau memerlukan justifikasi sebelum melaksanakan sesuatu.

2.7.2 *Best Practises*

Best practices merujuk kepada satu tindakan terbaik diantara alternatif yang ada untuk mencapai hasil yang paling terbaik (efektif dan efisien). Dimana menurut Dani *et al.* (2006), mentakrifkan *best practice* adalah aktiviti atau tindakan terbaik untuk mencapai prestasi yang tertinggi di dalam organisasi. Justeru di dalam konteks kajian ini, sesuatu tindakan pelaksanaan dalam kitar hayat bangunan yang diambil perlulah mempertimbangkan faktor *best practice*. Maka, dengan pengetahuan yang ada serta pengurusan pengetahuan yang bersistematik tidak mustahil pelaksanaan *best practices* dapat dicapai.

Menurut Dani *et al.* (2006) lagi, *best practice* merupakan pendekatan terbaik membantu organisasi mencapai keberkesanan produktiviti dan meningkatkan daya saing tanpa penambahan kos operasi organisasi. Amal & Jawad (2016) menyimpulkan *best practice* bukan hanya perlu dikenalpasti dan dicipta tetapi

juga dikongsi bersama di dalam organisasi. Walau apapun industri, amalan *best practice* boleh mengurangkan masa dan kos operasi, meningkatkan prestasi, mengurangkan ulangan kerja (*rework*) seterusnya mencapai kepuasan pelanggan.

2.8 Hubungan Pengetahuan dan Implementasi dengan Kitar Hayat Bangunan

Pengetahuan dan implemetasi sangat penting dalam meningkatkan kebolegunaan sesebuah bangunan di sepanjang tempoh hayat bangunan tersebut iaitu di setiap fasa – fasa di dalam kitar hayat bangunan. Justeru itu, perkaitan dimensi pengetahuan dan implementasi di dalam setiap proses kitar hayat bangunan adalah seperti berikut :-

a) Fasa 1 : Perancangan dan Rekabentuk Bangunan

Perancangan dan rekentuk bangunan merupakan perkara pertama yang menyumbang ke arah proses kitar hayat bangunan yang terbaik iaitu dapat mempengaruhi pelaburan pembinaan bangunan, memenuhi keperluan dan kehendak pelanggan dari aspek kecekapan guna tenaga, kos, kesihatan dan keselamatan pengguna.

Oleh itu, kesedaran untuk mengaplikasikan pengetahuan tentang konsep kitar hayat bangunan ini dapat diperolehi daripada maklumat dan pengalaman daripada projek bangunan sebelumnya. Dimana, ia dapat menjadi asas dan

garis panduan semasa proses merancang dan merekabentuk keperluan pada pembinaan bangunan baru disamping mengambil kira kriteria keperluan klien yang sentiasa berbeza – beza bergantung pada keperluan dan tujuan bangunan tersebut dibina atau dibangunkan. Ini jelas menunjukkan bahawa konsep kitar hayat bangunan perlu diaplikasikan secara berterusan dan diambil kira pada peringkat rekabentuk lagi untuk memacu peningkatan kualiti serta dapat memenuhi keperluan prestasi pelanggan (Nor Azizah, 2011).

b) Fasa 2 : Fasa Pembinaan Bangunan

Kualiti bahan dan mutu kerja merupakan perkara penting di dalam fasa ini. Berdasarkan Mohd Zaki (2006), kebanyakan kegagalan kebolekhidmatan bangunan adalah berkemungkinan berpunca daripada bahan binaan yang kurang berkualiti atau pekerja yang kurang terlatih semasa proses pembinaan sedang dilaksanakan. Justeru itu, kerjasama semua entiti di dalam fasa ini untuk memastikan kualiti bahan, kaedah pembinaan dan mutu kerja dapat dicapai dengan mengaplikasikan pengetahuan yang ada dengan mematuhi keperluan, spesifikasi dan piawaian yang telah ditetapkan oleh pihak berkuasa yang terlibat sekaligus mencapai objektif utama mana – mana pembinaan bangunan iaitu kualiti, kos dan masa yang telah ditetapkan.

c) Fasa 3 : Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan

Aktiviti utama di dalam fasa ini adalah kerja penyenggaraan yang perlu dilaksanakan secara berkala. Ini kerana, penyenggaraan yang dilaksanakan secara terjadual dan bersistematik menjamin penjimatan kos penyenggaraan yang mana merupakan kos terbesar di dalam proses kitar hayat bangunan.

Menurut Fariz (2010), sekiranya peruntukan penyenggaraan dikurangkan semakin banyak bangunan dilupuskan jauh lebih awal dari masa yang sepatutnya. Fariz juga turut menjelaskan bahawa kerja penyenggaraan adalah untuk mengurangkan seberapa mungkin kegagalan dan kecacatan terhadap elemen dan peralatan bangunan secara efektif dan sistematik. Secara tidak langsung, segala aspek keselamatan dan keselesaan akan lebih terjamin bukan sahaja kepada pengguna malah kepada pemilik dan organisasi.

Fariz turut menegaskan kerja penyenggaraan juga melibatkan kerja – kerja pencegahan yang mana ia bertujuan untuk mengurangkan kemungkinan berlakunya sebarang kerosakan atau degredasi terhadap prestasi sesuatu komponen dan jika diabaikan akan menyebabkan kerosakan kepada komponen – komponen bangunan yang lain. Justeru itu, aspek pencegahan perlu dimulakan semasa fasa rekabentuk dan pembinaan lagi iaitu merupakan langkah penting yang perlu disedari, diketahui dan diimplementasikan oleh pihak – pihak yang terlibat dalam memastikan tidak berlakunya kerosakan

atau kecacatan pada komponen dan sistem di dalam sesebuah bangunan sekaligus mengurangkan kos untuk membaikinya dan meningkatkan lagi jangka hayat bangunan tersebut.

d) Fasa 4 : Pelupusan atau Bangunan Semula

Sesebuah bangunan mempunyai tempoh hayat tersendiri yang mana ianya akan memberi kesan ke atas kebolegunaan bangunan tersebut. Oleh itu, sekiranya kurang kesedaran terhadap kepentingan kitar hayat bangunan menyebabkan pemilik atau pengendali bangunan gagal melaksanakan langkah – langkah yang perlu semasa fasa pertama hingga ke tiga di dalam kitar hayat bangunan yang akan menyebabkan prestasi bangunan terjejas malahan bangunan tersebut turut tidak ekonomik dari segi pelaburan kewangan terutamanya di dalam mengekalkan kebolegunaannya.

Ini jelas sepertimana di dalam garis panduan struktur binaan (bangunan) yang dikeluarkan oleh JKR (2012), iaitu stuktur yang tidak selamat, perubahan fungsi, usang, tidak ekonomik untuk diselenggara, keperluan kepada pembangunan baru dan sebagainya yang secara asasnya telah tamat tempoh hayat berguna (*useful life*) boleh dilupuskan mengikut kaedah – kaedah yang telah ditetapkan oleh pihak kerajaan.

Justeru itu, kerja – kerja membaikpulih, melindungi dan mengatasi permasalahan ini merupakan pilihan yang dapat dipertimbangkan oleh pemilik bangunan seperti kerja pengubahsuaian, meroboh atau membangun semula bangunan tersebut.

2.9 Jabatan Pembangunan dan Penyenggaraan (JPP), UUM

Kajian ini telah memilih pekerja teknikal di JPP sebagai responden. Justifikasi pemilihan pekerja di jabatan ini kerana JPP merupakan satu – satu jabatan utama yang diberi tanggungjawab untuk mengurus aspek teknikal iaitu pembangunan dan penyenggaraan keseluruhan kampus UUM meliputi bangunan – bangunan akademik, pentadbiran, dewan dan bilik kuliah, kolej kediaman, prasarana, infrastruktur serta turut menyediakan kemudahan rekreasi dan perlancongan sekitar kampus. Oleh itu, kesemua pekerjaanya adalah individu - individu yang mempunyai kemahiran teknikal serta terlibat secara langsung dengan industri pembinaan sekaligus juga berkaitan dengan kitar hayat bangunan.

JPP yang telah ditubuhkan pada lewat tahun 1983 dan hingga kini berperanan sebagai peneraju perkembangan pembangunan serta memenuhi keperluan warga kampus UUM. Antara peranan utama jabatan ini adalah :-

- a) Menerima dan bertindak ke atas aduan warga kampus UUM termasuklah kerja – kerja kecemasan yang perlu diselesaikan dalam tempoh 24 jam.

- b) Merancang, membangun dan melaksana projek – projek baru/ubahsuai.
- c) Mengurus dan melaksana pengurusan fasiliti, kemudahan bangunan serta kawasan persekitaran kampus termasuklah landskap dan perhutanan.
- d) Melaksanakan perkhidmatan logistik dan hiasan majlis UUM.
- e) Mengurus aspek kewangan pembangunan teknikal UUM termasuklah pembayaran kepada pembekal dan kontraktor.
- f) Membantu mana – mana jabatan lain yang memerlukan khidmat nasihat dari aspek teknikal.

Bagi mencapai objektif penubuhan JPP, seramai 239 orang pekerja dari pelbagai jawatan dan bidang yang terdiri daripada gred 1 hinggalah 54 telah diberi kepercayaan memberi khidmat kepada UUM. JPP juga adalah gabungan daripada sembilan (9) unit terdiri dari kumpulan teknikal dan bukan teknikal. Butiran perincian adalah seperti Jadual 2.4 di sebelah :-

Jadual 2.4 : Unit di Jabatan Pembangunan dan Penyenggaraan, UUM

Unit	Peranan dan Tanggungjawab	Kategori Bidang	Bilangan Pekerja (orang)
Pentadbiran dan Kewangan	Mengurus hal – hal pentadbiran organisasi dan staf termasuklah belanjawan dan peruntukan tahunan jabatan.	Bukan teknikal	11 (bukan teknikal) 1 (teknikal)
Pengurusan Kontrak dan Ukur Bahan	Mengurus keseluruhan kontrak dan kewangan aspek teknikal universiti.	Teknikal	1 (bukan teknikal) 5 (teknikal)
Kejuruteraan Awam	Menyelia, mengawasi dan memberi khidmat nasihat aspek kejuruteraan awam universiti.	Teknikal	1 (bukan teknikal) 46 (teknikal)
Kejuruteraan Mekanikal	Menyelia, mengawasi dan memberi khidmat nasihat aspek kejuruteraan mekanikal dan operasi kenderaan university.	Teknikal	1 (bukan teknikal) 34 (teknikal)
Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik	Menyelia, mengawasi dan memberi khidmat nasihat aspek elektrik dan elektronik serta termasuk perkhidmatan siar raya universiti.	Teknikal	1 (bukan teknikal) 70 (teknikal)
Arkitek	Menyelaras, merekabentuk, merancang dan menyelia kerja – kerja senibina baru, tambahan, ubahsuai atau naiktaraf bangunan dan kemudahan universiti.	Teknikal	1 (bukan teknikal) 22 (teknikal)
Pertanian- Landskap- Perhutanan	Menyelia dan mengawasi aspek pertanian, perhutanan dan landskap untuk keindahan dan keceriaan kampus.	Teknikal	1 (bukan teknikal) 23 (teknikal)
CMMIS dan Kidmat Pelanggan	Melaksanakan proses pengurusan Sistem CMMIS	Bukan teknikal	5
Harta Benda dan Kemudahan	Bertanggungjawab ke atas pengurusan stor pusat dan penggunaan ruang guna sama universiti.	Bukan teknikal	17
Unit Park dan Recreation	Mengurus dan mengendali kemudahan rekreasi universiti.	Bukan teknikal	1

2.10 Kesimpulan

Berdasarkan kajian literatur, konsep kitar hayat bangunan merupakan konsep baru diperkenalkan di Malaysia dan masih kurang pendedahan dikalangan pengamal dan pelaksana di dalam industri pembinaan Malaysia termasuklah di dalam sektor pendidikan tinggi. Kebanyakan kajian lepas menjuruskan kos sebagai dimensi utama di dalam kitar hayat bangunan tetapi kajian ini memfokuskan kepada pelaksana di dalam industri pembinaan dengan pendekatan kesedaran dari aspek pengetahuan dan penggunaannya.



BAB 3

METADOLOGI KAJIAN

3.1 Pengenalan

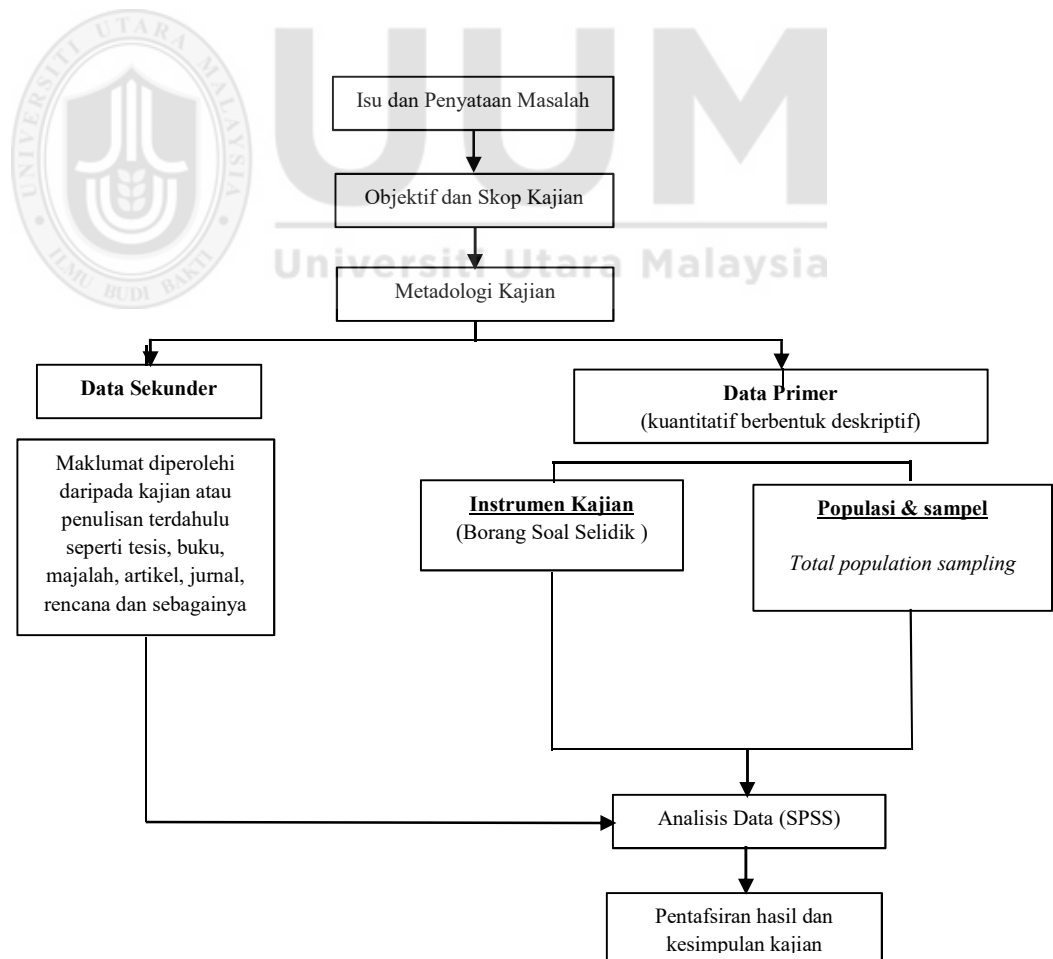
Bab ini menerangkan secara khusus berkaitan kaedah pelaksanaan, pengumpulan dan analisis data kajian ini. Justeru itu, penerangan juga adalah termasuk pada aspek pembentukan rekabentuk kajian serta metodologi yang telah digunakan, populasi dan sampel, instrumen pengukuran terhadap pembolehubah (*variables*) serta merekabentuk soalselidik. Dimana, semua data atau maklumat di dalam bab ini akan digunakan di dalam peringkat analisis data kajian pada Bab 4 dan 5 nanti.

3.2 Rekabentuk Kajian

Merujuk Norhidayah (2016) ; Bryman and Bell (2007), rekabentuk kajian adalah kerangka yang digunakan untuk mengumpul dan menganalisis data yang diperolehi oleh sesebuah kajian. Bagi Creswell (2014), rekabentuk kajian adalah rancangan bagi menjalankan kajian melibatkan interaksi antara falsafah kajian, strategik penyelidikan dan metodologi kajian. Sementara menurut Marican (2005), rekabentuk kajian ialah pelan tindakan yang memperlihatkan secara terperinci bagaimana sesuatu kajian itu dijalankan. Oleh itu, rekabentuk kajian adalah panduan penting membantu penyelidik dalam proses memungut, menganalisis dan membuat tafsiran hasil kajian yang dijalankan.

Justeru itu, kajian ini mengaplikasikan rekabentuk kajian secara kuantitatif berbentuk deskriptif dengan menggunakan kaedah tinjauan (*survey*) untuk mendapatkan data – data yang bersifat kuantitatif. Manakala penyelidik telah menggunakan borang soal selidik sebagai instrumen pengukuran di dalam kajian ini dengan jumlah sampel menggunakan keseluruhan populasi kumpulan sasar. Kemudiannya, data – data ini dianalisis untuk membolehkan objektif kajian dapat dicapai sekaligus tafsiran dan ulasan dapatan hasil kajian diutarakan. Rajah 3.1 dibawah dipersembahkan untuk memperjelaskan lagi kajian ini :-

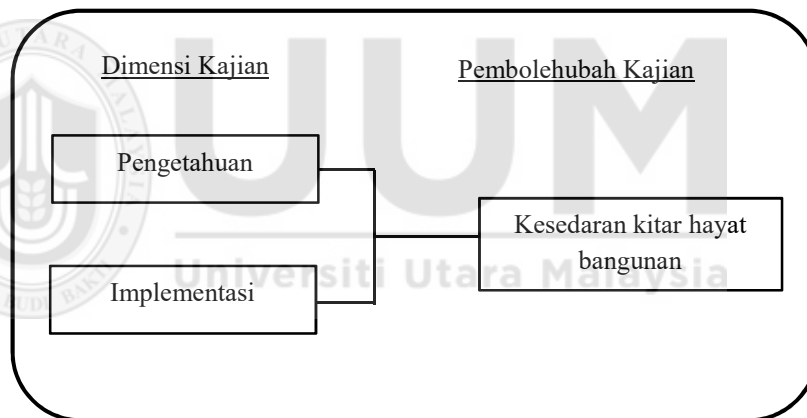
Rajah 3.1 : Rekebentuk Kajian



3.3 Kerangka Kajian

Kerangka kajian dibentuk dengan merujuk pada permulaan kajian ini terutamanya pada tinjauan literatur dan permasalahan kajian. Oleh itu, pembolehubah kesedaran diukur melalui dua dimensi iaitu dimensi pengetahuan (*knowledge*) dan dimensi implementasi (*implementation*). Kedua – dua dimensi ini mempunyai hubungan yang konsisten dengan faktor kesedaran sekaligus proses untuk mencapai objektif kajian ini dapat dilaksanakan. Rajah 3.2 dibawah dirujuk :-

Rajah 3.2 : Kerangka Kajian



3.4 Definisi Operasi (*Operational Definition*)

3.4.1 Kesedaran

Kesedaran merujuk kepada tahap pengetahuan, kepekaan dan tindakan terhadap sesuatu perkara. Justeru itu, terdapat dua indikator utama konsep kesedaran di dalam kajian ini iaitu tahap pengetahuan pekerja terhadap konsep kitar hayat bangunan dan tindakan atau implementasi pekerja menggunakan konsep kitar hayat bangunan di dalam pekerjaan mereka.

3.4.2 Kitar Hayat Bangunan

Kitar hayat bangunan merupakan satu set aktiviti atau fasa yang terlibat di dalam proses mencapai objektif penghasilan sesebuah bangunan yang bermula dari permulaan projek bangunan hinggalah tamat hayat berguna bangunan tersebut.

3.4.3 Pengetahuan

Mohamad Mohsin (2006) : Runco (2003) mendefinisikan pengetahuan sebagai maklumat – maklumat yang tersimpan dalam ingatan jangka masa panjang yang dapat diaplikasikan pada apa – apa situasi yang diperlukan. Ini bermaksud pengetahuan adalah berkaitan informasi, pemahaman dan kemampuan untuk bertindak. Pengetahuan bukanlah sesuatu yang statik tetapi ianya boleh berkembang bergantung kepada cara bagaimana dan keinginan seseorang individu mendalaminya.

3.4.4 Implementasi

Implementasi merujuk sesuatu tindakan untuk tujuan tertentu yang dilakukan dengan perbuatan secara spontan atau terancang. Kajian ini melihat implementasi dari aspek tindakan atau aktiviti yang dipraktikkan bersama pengetahuan yang difahami untuk keberhasilan yang maksimum.

3.5 Populasi Kajian

Merujuk kepada Etikan *et al.* (2016), populasi adalah jumlah kuantiti subjek atau kes atau kumpulan sasar yang menjadi tumpuan penyelidik untuk menjalankan kajian. Manakala, sampel merupakan sub atau sebahagian daripada populasi iaitu mengandungi sejumlah bilangan yang dipilih di dalam populasi yang mana ianya akan mewakili keseluruhan hasil kajian. Merujuk kaedah yang diformulakan oleh Krejcie dan Morgan (1970) jumlah populasi untuk kajian ini adalah 132 responden. Namun, penyelidik telah memutuskan untuk menggunakan jumlah keseluruhan populasi (*total population sampling*) sebagai saiz sampel kajian. Dimana, jumlah keseluruhan pekerja di JPP adalah seperti jadual dibawah:-.

Jadual 3.1 : Jumlah Keseluruhan Pekerja di JPP

Jenis Pekerja di JPP	Jumlah pekerja (orang)
Pekerja Teknikal	201
Pekerja Bukan Teknikal	39
Jumlah Keseluruhan	240

Justeru itu, berdasarkan objektif kajian ini penyelidik telah memilih pekerja teknikal Jabatan Pembangunan dan Penyenggaraan (JPP) yang bekerja di kampus UUM, Sintok. Jumlah pekerja teknikal adalah 201 orang yang terdiri daripada gred 1 hingga 54. Justifikasi populasi ini adalah kerana mereka merupakan kumpulan teknikal yang berkemahiran, berpengetahuan dan dipertanggungjawabkan sepenuhnya ke semua aspek pembangunan, pembinaan dan penyenggaraan ke atas semua bangunan yang dimiliki oleh universiti.

Justifikasi penggunaan kaedah ini dibandingkan menggunakan jumlah saiz sampel yang lebih kecil adalah disebabkan jumlah populasi tidaklah begitu besar iaitu hanya melibatkan 201 pekerja dan juga pengumpulan data pula adalah dalam lingkungan kawasan yang sama (setempat). Selain itu, responden juga terdiri daripada pelbagai ciri – ciri demografi dengan jurang diantara ciri – ciri demografi yang sangat berbeza dan tidak seimbang. Oleh itu, menggunakan keseluruhan populasi sebagai sampel kajian dapat mengatasi permasalahan ini sekaligus data - data yang dikumpulkan adalah lebih tepat untuk mewakili keseluruhan populasi

Ini bertepatan dengan Ilker *et al.* (2016) yang menjelaskan bahawa *total population sampling* sangat bersesuaian digunakan apabila jumlah keseluruhan populasi adalah kecil disamping ciri – ciri atau kriteria yang dikehendaki pada responden adalah berbeza, unik, tersendiri atau di luar daripada kebiasaan seperti kemahiran, pengalaman dan sebagainya yang mana ia lebih tepat mewakili ciri – ciri pada individu daripada diwakili oleh kumpulan responden.

3.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan asas penting sesebuah kajian. Tanpa data yang diperolehi analisis kajian tidak dapat dilaksanakan dan objektif kajian tidak dapat dicapai. Justeru itu, kombinasi data primer dan dan sekunder telah digunapakai di dalam kajian ini. Huraian teknik pengumpulan data adalah seperti berikut :-

3.6.1 Data Sekunder

Ianya merujuk sebagai data yang telah dikumpul oleh pengkaji lain (Marican 2005 ; Hua 2016). Kajian ini merupakan satu dimensi baru berkaitan kitar hayat bangunan. Oleh itu, terdapat kesukaran penyelidik untuk memperolehi secara lansung data – data sekunder. Namun, penyelidik telah merujuk kepada artikel, jurnal, teks, tesis, buku dan bahan - bahan lain yang berkaitan dimana data – data yang masih lagi sesuai dan relevan dikumpul untuk membantu sebagai rujukan ilmiah bagi menjawab persoalan kajian. Ianya membantu penyelidik dari aspek penjimatan kos dan masa termasuklah menyediakan satu tanda aras untuk dibuat perbandingan data yang diperolehi dari kajian lepas.

3.6.2 Data Primer

Lagi menurut Hua (2016), data primer adalah data utama yang diperolehi dari sumber asli yang dikumpul untuk menjawab persoalan kajian iaitu sumber data yang tidak tersedia di dalam fail ataupun laporan. Terdapat pelbagai kaedah pengumpulan data ini seperti soal selidik, pemerhatian, temubual, kajian lapangan dan sebagainya lagi. Untuk tujuan kajian ini, tinjauan (*survey*) atau soal selidik tertutup merupakan kaedah yang digunapakai menggunakan borang soal selidik berstruktur yang dihantarkan atau diagihkan pada kesemua responden iaitu pada keseluruhan staf teknikal JPP berjumlah 201 pekerja. Borang soal selidik ini juga dikumpul kembali sendiri oleh penyelidik untuk melindungi kerahsiaan maklumbalas responden yang memberi kerjasama. Manakala untuk

memastikan borang soalselidik ini dijawab dan dikembalikan, penyelidik mengambil langkah proaktif melalui pesanan atau peringatan melalui telefon dan email digunakan.

3.7 Teknik Menganalisis Data

Menurut Sekaran dan Bougie (2014), data – data yang siap dikumpul akan dianalisis untuk menguji hipotesis kajian iaitu samada menafi atau membuktikan hipotesis kajian. Justeru itu, data – data perlu diproses dan analisis dengan berhati - hati supaya tiada sebarang kesilapan statistik. Oleh yang demikian, penyelidik telah menggunakan bantuan perisian komputer untuk tujuan tersebut iaitu menggunakan *Statistical Package for the Social Science (SPSS)* versi 24 dan Microsoft Excel untuk menyelesaikan permasalahan statistik. Penganalisan data akan dibincangkan lanjut di dalam bab seterusnya.

3.8 Instrumen dan Pengukuran Dalam Kajian

3.8.1 Instrumen Kajian

Instrumen kajian adalah cara bagaimana untuk mengumpulkan data. Menurut Mohamad Zohrabi (2013), terdapat pelbagai prosedur dalam pengumpulan data iaitu seperti kaedah soal selidik, ujian, temubual, pemerhatian, catatan diari, kaedah dokumen dan sebagainya. Penyelidik telah menggunakan kaedah soal

selidik berbentuk tertutup (*closed-ended questionnaire*) iaitu menggunakan satu set soalan berstruktur untuk mengukur pembolehubah di dalam kajian ini.

Seperti yang telah dinyatakan sebelumnya, kajian ini merupakan satu dimensi baru berkaitan konsep kitar hayat bangunan. Maka, pembentukan set soalan kajian telah dibina dengan teliti berdasarkan tinjauan literatur yang telah dilaksanakan serta rujukan daripada beberapa borang soal selidik kajian lepas diantara daripada Mohamad Ezanee Yazid (2016), Mohd Sabri Mat Deris (2007) dan Yuan (2016) agar semua prinsip rekabentuk set soalan yang diutarakan adalah bertepatan dengan objektif kajian, jelas, mudah difahami, tidak berlebihan dan menepati skop kajian agar dapat dianalisis dengan sempurna.

Pembinaan soalan juga turut dibantu oleh pengamal ikhtisas di dalam industri pembinaan di JPP yang mempunyai pengalaman luas di dalam bidang berkenaan. Justifikasi pemilihan kaedah ini kerana ianya sangat sesuai untuk kajian bersifat kuantitatif. Ia juga satu kaedah yang ringkas, mudah dianalisis, mudah mendapat kerjasama dan maklumbalas yang pantas serta mempunyai liputan yang meluas. Selain itu, persekitaran dan budaya kerja di jabatan ini yang sentiasa sibuk, waktu kerja yang tidak menentu, tempat kerja yang tidak setempat dan terdapat banyak tugas di lapangan menyebabkan penggunaan borang soal selidik dengan pengagihan secara terus kepada responden merupakan satu kaedah yang terbaik.

3.8.2 Pembinaan Struktur Borang Soal Selidik (*Questionnaire*)

Borang soal selidik yang disediakan dan dicetak untuk diagihkan kepada 201 responden yang terlibat. Dimana borang ini mengandungi tiga (3) bahagian utama iaitu Bahagian A, B dan C dengan jumlah keseluruhan soalan adalah 41 soalan di dalam Bahasa Melayu. Butiran terperinci borang soal selidik kajian ini adalah seperti dibawah :-

Jadual 3.2 : Pentafsiran Borang Soal Selidik

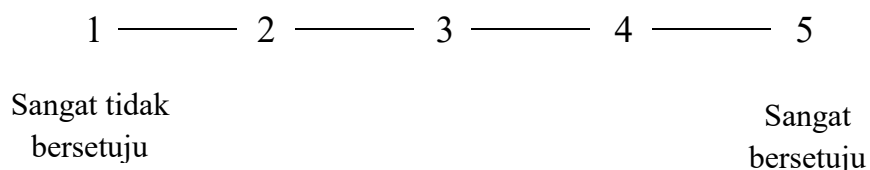
Bahagian	Penerangan Bahagian	Bil. Soalan	No. Siri Soalan
A Latar belakang Responden	Soalan adalah berkaitan profil demografi responden iaitu umur, jantina, pendidikan, pekerjaan, dan pengalaman kerja.	8	A1 – A8
B Pengetahuan dan Kefahaman Kitar Hayat Bangunan	Mengandungi 18 soalan yang dibahagikan mengikut fasa – fasa di dalam kitar hayat bangunan untuk mengukur tahap pengetahuan dan kefahaman pekerja teknikal JPP terhadap konsep kitar hayat bangunan.	18	B1 – B18
C Perlaksanaan Konsep Kitar Hayat Bangunan	Mengandungi 15 soalan yang dibahagikan mengikut fasa – fasa di dalam kitar hayat bangunan untuk mengukur tahap implementasi konsep kitar hayat bangunan di kalangan staf teknikal JPP di dalam pekerjaan mereka.	15	C1-C15

3.8.3 Pengukuran Kajian

Berdasarkan Sekaran dan Bougie (2014), pengukuran di dalam kajian adalah proses memberi nilai atau nombor atau simbol kepada sesuatu pembolehubah supaya nilai atau nombor tersebut boleh dianalisis dengan cara dan peraturan tertentu. Justeru itu, kajian ini menggunakan skala norminal dan skala ordinal di dalam pengukuran kajian.

Bagi bahagian A berkaitan maklumat latarbelakang responden di dalam borang soal selidik menggunakan skala norminal. Dimana ianya data – data boleh dikategori mengikut kelompok – kelompok yang telah ditetapkan. Ini merupakan cara mengklasifikasi data yang paling asas dan mudah. Manakala bahagian B dan C pula menggunakan skala jarak (*interval scale*) yang mana membolehkan penyelidik memperolehi data melebihi data asas sahaja dengan menunjukkan urutan yang telah ditetapkan. *Interval scale* yang digunakan pada semua pembolehubah untuk kajian ini adalah seperti berikut :-

Rajah 3.3 : *Interval Scale* Kajian



3.9 Kesahan dan Kebolehpercayaan Kajian (*Validity and Reliability*)

Kesahan dan kebolehpercayaan merupakan satu konsep yang sangat penting dalam kajian bersifat kuantitatif. Dimana menurut Tavakol dan Dennick (2011), ianya merujuk satu konsep yang penting digunakan untuk meningkatkan ketepatan (*accuracy*) dalam penilaian kerja – kerja penyelidikan. Maka, ianya satu instrumen dalam mempertahankan kejitian instrumen daripada terdedah kepada kecacatan atau kekurangan. Oleh itu, semakin tinggi tahap kesahan dan kebolehpercayaan instrumen maka semakin jitu data – data yang diperolehi sekaligus menghasilkan kajian yang baik dan berkualiti.

Namun disebabkan kekangan masa, kajian ini hanya menjalankan proses kesahan kajian sahaja. Kesahan merujuk kepada ketetapan sesuatu ukuran iaitu bertujuan memastikan ukuran atau indikator yang digunakan memenuhi semua ciri atau kriteria yang perlu ada di dalam konsep yang hendak diukur. Manakala menurut Thatcher (2010), di dalam kajian kuantitatif kesahan merujuk kepada sejauhmana instrumen kajian dapat mengukur apa yang hendak diukur.

Justeru itu, instrumen atau alat pengukuran di dalam kajian ini adalah borang soal selidik. Maka pembinaan struktur kandungan borang soal selidik diperincikan dengan berhati – hati supaya seimbang, mencukupi dan menepati objektif kajian ini merangkumi kesahan kandungan (*content validity*), kesahan konstruk/gagasan (*construct validity*), kesahan muka (*face validity*) dan kesahan

kriteria (*criterion-related validity*). Justeru itu, penyelidik mengambil pendekatan untuk menekankan faktor kesahan kandungan (*content validity*). Menurut Yaghmaie (2003), kesahan kandungan membantu untuk memastikan pembentukan kesahan (*construct validity*) dan juga membina keyakinan kepada pembaca dan penyelidik terhadap instrumen yang digunakan di dalam kajian.

Oleh itu, penyelidik menggunakan kaedah *content experts* untuk menilai pembentukan kesahan instrumen dengan meneliti semua soalan di dalam borang soal selidik untuk diperbaiki dan dipertingkatkan. Selain itu, ianya juga membantu dalam mengenalpasti sebarang permasalahan lain berkaitan proses soal selidik iaitu seperti soalan yang lemah, arahan tidak jelas, tempoh masa serta kelancaran responden menjawab. Sebarang kekurangan dan permasalahan yang timbul diperbaiki agar proses pengumpulan data sebenar berjalan dengan lebih lancar. Maka, penyelidik telah memilih tiga (3) orang yang arif berkaitan bidang kajian ini. Pemilihan adalah berdasarkan taraf pendidikan, jawatan dan pengalaman individu – individu tersebut. Mereka adalah terdiri daripada Mohd Jamil b. Lebai Endut (Jurukur Bahan, JPP), Mohd Sobri b. Hashim (Penolong Jurukur Bahan, JPP) dan Nur Syuhadathul Amin bt. Abdul Aziz (Arkitek, JPP). Semua komen dan maklumbalas yang diterima daripada ketiga – tiga rujukan ini diperbaiki oleh penyelidik sebelum instrumen kajian disahkan oleh penyelia dan diedarkan kepada responden yang terlibat.

3.10 Kesimpulan

Bab ini membincangkan kaedah yang diguna bagi menjawab persoalan kajian merangkumi rekabentuk kajian yang dipilih, strategik kajian, teknik kajian, populasi dan sampel kajian, aktiviti pengumpulan data dan termasuklah strategik analisis data yang akan diguna penyelidik dijelaskan. Bab ini sangat penting kepada penyelidik untuk memberi gambaran dan pemahaman yang jelas untuk merancang dan mengendalikan kajian ini sekaligus membolehkan proses analisis data pada bab berikutnya dijalankan.



BAB 4

ANALISIS KAJIAN

4.1 Pengenalan

Bab ini menerangkan secara khusus keputusan kajian berdasarkan analisis statistik menggunakan perisian SPSS versi 24 untuk mencapai objektif kajian. Beberapa kaedah statistik telah digunapakai untuk menguji data – data yang diperolehi. Rajah, jadual, carta dan huraian lengkap telah dilakukan untuk menjelaskan keputusan analisis turut diterangkan di dalam bab ini.

4.2 Kadar Maklumbalas Responden (*Response Rate*)

Kajian ini telah menggunakan keseluruhan populasi sebagai sampel kajian iaitu pekerja teknikal di JPP berjumlah 201 responden yang telah diberikan borang soal selidik setiap seorang untuk dijawab. Ia melibatkan 7 unit daripada 10 unit yang ada di jabatan tersebut. Separuh responden diterima maklumbalas iaitu berjumlah 101 responden dengan kadar 50.25% daripada keseluruhan populasi sepertimana pada Jadual 4.1 dan Jadual 4.2. Menurut Babbie (1990), 50% kadar maklumbalas adalah mencukupi, 60% adalah baik dan 70% sangat baik bagi sesebuah kajian. Maka, kadar maklumbalas responden bagi kajian ini adalah mencukupi dan membolehkan kajian ini dianalisis dan dilaporkan.

Jadual 4.1 : Kadar Keseluruhan Maklumbalas Responden

Perkara	Jumlah Responden	Peratus (%)
Borang soal selidik diedarkan	201	100%
Maklumbalas diterima	101	50.25%

Jadual 4.2 : Kadar Maklumbalas Responden Mengikut Unit

Butiran Responden	Jumlah Responden	Maklumbalas Diterima	%
Unit Arkitek	21	15	71.40%
Unit Pertanian-Landskap-Perhutanan	23	17	73.90%
Unit Pengurusan Kontrak dan Ukur Bahan	5	4	80.00%
Unit Pentadbiran dan Kewangan	1	0	0.00%
Unit Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik	70	27	38.60%
Unit Kejuruteraan Mekanikal	35	18	51.40%
Unit Kejuruteraan Awam	46	20	43.50%
Jumlah Keseluruhan	201	101	50.25%

4.3 Tapisan dan Pembersihan Data (*Screening and Cleaning the Data*)

Menurut Pallant (2010), tapisan dan pembersihan data perlu dilaksanakan terlebih dahulu sebelum analisis data dijalankan untuk memastikan data – data yang bermasalah tidak akan mempengaruhi hasil analisa kajian. Menurut Pallant lagi, adalah terbaik mengambil sedikit masa untuk mengenalpasti permasalahan

data di peringkat awal daripada membaikinya pada peringkat selanjutnya. Maka, kerja – kerja tapisan dan pembersihan data dilakukan di dalam kajian ini meliputi menyemak dan mengenalpasti data yang tidak diisi (*missing data*), kesilapan memasukkan data, *item* instrumen yang bersifat negatif dan termasuklah mengenalpasti dan membaiki *outliers* data. Setelah langkah – langkah ini dilaksanakan didapati tiada kesilapan, *missing data* dan instrumen yang bersifat negatif. Hanya terdapat beberapa *outliers data* yg telah dikenalpasti dan seterusnya diperbaiki. Dimana kaedah yang dianjurkan oleh Pallant (2010) digunakan iaitu dengan menggantikan nilai min keseluruhan item tersebut pada *outliers data* atau responden terlibat.

4.4 Ujian Kenormalan Kajian (*Normality Test*)

Ujian ini dilaksanakan untuk menentukan keseluruhan data responden yang dikumpul adalah ‘*well-modelled*’ iaitu samada taburan data adalah normal atau tidak. Ujian ini dilakukan ke atas keseluruhan 101 data responden. Kaedah yang digunakan menggunakan ujian statistik iaitu Skewness & Kurtosis. Di mana menurut Glenn et al (2011); Meyers *et al.* (2006), nilai kedua – dua Skewness & Kurtosis perlu terletak di had lingkungan diantara nilai -1.0 dan + 1.0 . Maka, hasil ujian ini didapati taburan data bagi kajian ini adalah tertabur secara normal sekaligus menepati salah satu syarat untuk menggunakan ujian statistik berparametrik bagi analisa data. Hasil ujian kenormalan kajian ini sepertimana di dalam jadual 4.3 disebelah.

Jadual 4.3 : Hasil Ujian Kenormalan (Skewness & Kurtosis)

	Skewness	Kurtosis
Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	-0.380	-0.333
Implementasi (<i>Implementation</i>)	0.163	-0.479

Nilai Skewness Keseluruhan (Kesedaran) : -0.104

Nilai Kurtosis Keseluruhan (Kesedaran) : -0.380

4.5 Analisis Faktor

Menurut Wan Mohd Zaifurin *et al.* (2015), analisis faktor merupakan lanjutan analisis statistik untuk mengenalpasti samada *item* yang dianalisis itu terarah kepada konstruk serupa atau membentuk satu faktor baru. Ini bermaksud, ianya adalah teknik yang diaplikasikan untuk mendapatkan faktor – faktor yang mampu menjelaskan hubungan atau kolerasi dan kekuatan keseluruhan pembolehubah. Beberapa analisis dilaksanakan di dalam analisis faktor adalah seperti berikut :-

4.5.1 Saiz Sampel

Sebelum analisis faktor dilaksanakan, salah satu persoalan yang timbul adalah berkaitan jumlah sampel. Terdapat pelbagai cadangan dan panduan yang diberikan oleh para penyelidik dan tiada satu keputusan universal mengenai jumlah minimum saiz sampel untuk faktor analisis. Asas yang digunapakai

adalah lebih ramai sampel, adalah lebih baik. Maka, kajian ini merujuk cadangan Hair *et al.* (2010) sepertimana Jadual 4.4. dibawah.

Jadual 4.4 : Panduan Saiz Sampel untuk Analisis Faktor

Faktor Pemberat (<i>factor loading</i>)	Saiz Sampel
0.30	350
0.35	250
0.40	200
0.45	150
0.50	120
0.55	100
0.60	85
0.65	70
0.70	60
0.75	50

(Sumber : Hair *et al.*, 2010)

Berdasarkan Jadual 4.4, didapati kajian ini nilai muatan faktor untuk analisis faktor adalah 0.55 dengan maklumbalas sampel berjumlah 101 responden.

4.5.2 Kesesuaian Data Sampel

Menurut Jasmine (2015), antara ujian untuk kesesuaian data sampel adalah Ujian *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)* dan ujian *Bartlett's Test of Sphericity*. Penilaian KMO dalam kajian ini adalah merujuk Pallant (2010) nilai KMO adalah $p \geq 0.6$ dan Bartlett's test adalah $p \leq 0.05$. Justeru itu, keputusan kedua – dua ujian bagi kajian ini adalah seperti berikut :-

Jadual 4.5 : Ujian KMO dan Bartlett

Dimensi	Ujian KMO	Ujian Bartlett		
		Approx. Chi-Square	Df	Sig.
Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	0.802	524.520	105	.000
Implementasi (<i>Implementation</i>)	0.685	195.363	55	.000
Kesedaran (<i>Awareness</i>)	0.762	909.814	325	.000

4.5.3 Ujian Kekuatan Hubungan Dimensi Kajian

Merujuk kepada kekuatan hubungan (kolerasi) diantara *item* iaitu soalan - soalan di dalam instrumen kajian dengan menentukan adakah ianya mengukur dan membawa maksud yang jelas dengan dimensi – dimensi atau pembolehubah di dalam kajian ini.

Menurut Mohd Yusof (2011), kaedah ini dapat menentukan *item* yang benar – benar mengukur perkara yang sama disamping menyingkirkan *item* yang tidak relevan untuk analisis selanjutnya. Justeru itu, jadual *component matrix* yang diperolehi melalui proses faktor analisis dijadikan rujukan utama. Dimana pembolehubah kesedaran dengan dua dimensi iaitu pengetahuan dan implementasi telah diperincikan mengikut proses kitar hayat bangunan iaitu melibatkan 4 peringkat kitaran. Jadual di sebelah menjelaskan hasil dapatan analisa tersebut :-



Jadual 4.6 : Nilai *Component Matrix* bagi Dimensi Pengetahuan

Dimensi Pengetahuan	Nilai Muatan Faktor
Fasa 1: Perancangan & Rekabentuk Bangunan	
Rekabentuk & komponen bangunan mempengaruhi prestasi bangunan (B1)	0.674
KHB satu proses berterusan (B2)	0.721
Pelaburan yang rendah bukan jaminan kos keseluruhan bangunan rendah (B3)	0.752
Bersetuju KHB bermula fasa cadangan hingga fasa perobohan/pelupusan (B4)	0.655
Kehendak klien bukan asas utama dalam fasa penyediaan perancangan & rekabentuk bangunan (B5)	
Fasa 2 : Pembinaan Bangunan	
Bangunan adalah aset pemilik memerlukan kos yang besar untuk dibina (B6)	
Bahan binaan, mutu kerja dan kaedah pembinaan sangat mempengaruhi operasi bangunan (B7)	0.776
Kos bangunan bukan terletak pada kos pembinaan tetapi kos keseluruhan bangunan (B8)	0.879
Kerjasama entiti dalam KHB menentukan kualiti, kos dan masa pembinaan (B9)	0.794
Fasa 3 : Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan	
Kerja penyenggaraan mempengaruhi operasi bangunan (B10)	0.797
Kerosakan & kecacatan dikurangkan jika kualiti, bahan & mutu kerja dipertimbangkan di awal proses KHB (B11)	0.868
Pencegahan lebih baik daripada membaiki kerosakan (B12)	0.790
Penjimatan kos diperingkat pra dan semasa pembinaan akan meningkatkan kos operasi & penyenggaraan (B13)	
Fasa 4 : Pelupusan atau Bangun Semula (Redevelopment)	
Bangunan liabiliti kepada pemilik jika gagal mencapai kebolegunaan bangunan (B14)	0.766
Bangunan mempunyai tempoh hayat (B15)	0.662
Pelupusan perlu apabila bangunan tidak ekonomik, prestasi & fungsi tidak dicapai (B16)	0.637
Pengubahsuaian kaedah meningkatkan semula prestasi bangunan (B17)	0.707
Bangunan melangkaui jangka hayat memberi nilai tambah kepada pemilik (B18)	0.578

Jadual 4.7 : Nilai *Component Matrix* bagi Dimensi Implementasi

Dimensi Implementasi	<i>Nilai Muatan Faktor</i>
Fasa 1: Perancangan & Rekabentuk Bangunan	
Kewangan pemilik yang terhad, spesifikasi & standard piawaian menyebabkan kehendak & permintaan klien tidak dapat dipenuhi (C1)	0.604
Bersetuju harga tender terendah asas pemilihan kontraktor (C2)	
Kecekapan tenaga, penjimatan kos operasi, keselamatan & kesihatan menjadi keutamaan (C3)	0.697
Maklumat dan pengalaman lepas membantu dalam perlaksanaan tugas (C4)	0.781
Fasa 2 : Pembinaan Bangunan	
Sanggup menjalankan kerja lebih masa demi mutu kerja (C5)	0.754
Tempoh siap kerja menjadi objektif utama dalam proses pembinaan (C6)	0.728
Bersetuju memilih kualiti daripada kuantiti (C7)	0.735
Spesifikasi dan standard piawaian membebaskan tugas (C8)	
Fasa 3 : Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan	
Bangunan dibuat penilaian prestasi berkala (C9)	0.585
Percaya sepenuhnya mutu dan hasil kerja kontraktor dilantik (C10)	0.673
Kos operasi, pengurusan & penyenggaraan bangunan adalah kos terbesar KHB (C11)	0.686
Pemeriksaan & penukaran komponen bangunan dilakukan apabila berlaku kerosakan dan aduan pengguna (C12)	
Fasa 4 : Pelupusan atau Bangun Semula (Redevelopment)	
Bersetuju komponen bangunan yang usang atau tamat tempoh hayat dilupuskan daripada dibaiki semula (C13)	0.817
Pengubahsuaian meningkatkan prestasi bangunan daripada pelupusan/perobohan (C14)	0.809
Tidak ambil peduli kerja pelupusan/ perobohan bangunan (C15)	

Berdasarkan Jadual 4.6 dan 4.7 menunjukkan hasil dapatan nilai muatan daripada *unrotated component Matrix* yang menggambarkan tahap hubungan kolerasi antara *item* di dalam satu pembolehubah. Maka nilai muatan di dalam *unroated component matrix* merupakan nilai yang boleh digunapakai sekiranya mengukur satu pembolehubah sahaja yang mana akan memberi gambaran hubungan kolerasi item – item tersebut.

Menurut Bruin (2006), nilai muatan biasanya akan berada di dalam lingkungan nilai -1 hingga +1. Manakala nilai muatan yang kurang daripada 0.55 tidak akan dipaparkan nilainya di dalam jadual *component matrix* kerana ianya menggambarkan hubungan kolerasi yang lemah yang mana ianya tidak mempunyai apa – apa pengaruh atau makna bagi sesesuatu pembolehubah dan ianya boleh digugurkan di dalam analisa selanjutnya. Justeru itu, butiran nilai muatan bagi setiap fasa kitar hayat bangunan adalah seperti berikut :-

a) **Fasa 1 : Perancangan dan Rekabentuk Bangunan**

Jadual 4.8 : Nilai Muatan Fasa 1

Dimensi Pengetahuan	Nilai Muatan Faktor		Dimensi Implementasi	Nilai Muatan Faktor	
	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan		Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan
Rekabentuk & komponen bangunan mempengaruhi prestasi bangunan (B1)	0.674	0.719	Kewangan pemilik yang terhad, spesifikasi & standard piawaian menyebabkan kehendak & permintaan klien tidak dapat dipenuhi (C1)	0.604	0.595
KHB satu proses berterusan (B2)	0.721	0.724	Bersetuju harga tender terendah asas pemilihan kontraktor (C2)		
Pelaburan yang rendah bukan jaminan kos keseluruhan bangunan rendah (B3)	0.752	0.772	Kecekapan tenaga, penjimatan kos operasi, keselamatan & kesihatan menjadi keutamaan (C3)	0.697	0.701
Bersetuju KHB bermula fasa cadangan hingga fasa perobohan/ pelupusan (B4)	0.655	0.646	Maklumat dan pengalaman lepas membantu dalam perlaksanaan tugas (C4)	0.781	0.788
Kehendak klien bukan asas utama dalam fasa penyediaan perancangan & rekabentuk bangunan (B5)					

Jadual 4.8 menunjukkan bacaan nilai muatan ujian faktor analisis yang didapati 1 item perlu digugurkan pada dimensi pengetahuan dan implementasi kerana nilainya berada di bawah nilai muatan 0.55 iaitu item B5 dan C2 dengan jumlah item terbaru masing – masing adalah 4 item (dimensi pengetahuan) dan 3 item (dimensi implementasi). Kemudiannya, sekali lagi ujian faktor analisis dilakukan dan keputusan menunjukkan nilai muatan analisis faktor meningkat dibandingkan nilai sebelum item digugurkan. Ini bermaksud, item B5 dan C2 boleh digugurkan kerana ianya tidak memberi kesan ke atas pengukuran kesedaran di dalam kajian ini.

b) Fasa 2 : Pembinaan Bangunan

Jadual 4.9 : Nilai Muatan Fasa 2

Dimensi Pengetahuan	Nilai Muatan Faktor		Dimensi Implementasi	Nilai Muatan Faktor	
	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan		Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan
Bangunan adalah aset pemilik memerlukan kos yang besar untuk dibina (B6)			Sanggup menjalankan kerja lebih masa demi mutu kerja (C5)	0.754	0.766
Bahan binaan, mutu kerja dan kaedah pembinaan sangat mempengaruhi operasi bangunan (B7)	0.776	0.756	Tempoh siap kerja menjadi objektif utama dalam proses pembinaan (C6)	0.728	0.746
Kos bangunan bukan terletak pada kos pembinaan tetapi kos keseluruhan bangunan (B8)	0.890	0.908	Bersetuju memilih kualiti daripada kuantiti (C7)	0.735	0.715
Kerjasama entiti dalam KHB menentukan kualiti, kos dan masa pembinaan (B9)	0.794	0.830	Spesifikasi dan standard piawaian membebaskan tugas (C8)		

Bagi fasa pembinaan bangunan, didapati nilai muatan meningkat (kecuali item C7) setelah 1 item digugurkan masing – masing pada dimensi pengetahuan dan implemetasi (B6 dan C8). Didapati juga kesemua nilai muatan di dalam *component matrix* adalah diatas $p \geq 0.7$ yang menunjukkan keseluruhan item di dalam fasa ini mempunyai hubungan (kolerasi) yang kuat dengan nilai muatan menghampiri nilai 1.0.

c) **Fasa 3 : Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan**

Jadual 4.10 : Nilai Muatan Fasa 3

Dimensi Pengetahuan	Nilai Muatan Faktor		Dimensi Implementasi	Nilai Muatan Faktor	
	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan		Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan
Kerja penyenggaraan mempengaruhi operasi bangunan (B10)	0.797	0.812	Bangunan dibuat penilaian prestasi berkala (C9)	0.585	0.707
Kerosakan & kecacatan dikurangkan jika kualiti, bahan & mutu kerja dipertimbangkan di awal proses KHB (B11)	0.868	0.876	Percaya sepenuhnya mutu dan hasil kerja kontraktor dilantik (C10)	0.673	0.613
Pencegahan lebih baik daripada memperbaiki kerosakan (B12)	0.790	0.823	Kos operasi, pengurusan & penyenggaraan bangunan adalah kos terbesar KHB (C11)	0.686	0.724
Penjimatan kos diperingkat pra dan semasa pembinaan akan meningkatkan kos operasi & penyenggaraan (B13)			Pemeriksaan & penukaran komponen bangunan dilakukan apabila berlaku kerosakan dan aduan pengguna (C12)		

Fasa 3 ini juga menunjukkan terdapat 1 item digugurkan masing – masing pada dimensi pengetahuan dan implementasi iaitu B13 dan C12. Bacaan nilai muatan bagi kesemua item di dimensi pengetahuan adalah melebihi $p \geq 0.8$ dan menggambarkan kekuatan pengukuran tinggi dibandingkan dimensi implementasi dengan dua nilai muatan C9 dan C11 adalah $p \geq 0.7$ dan C10 adalah $p \geq 0.6$. Hubungan kolerasi bagi kedua – dua dimensi adalah kukuh untuk mengukur kesedaran di peringkat operasi, pengurusan dan penyenggaraan bangunan di dalam kitar hayat bangunan.

d) Fasa 4 : Pelupusan atau Bangun Semula (*Redevelopment*)

Jadual 4.11 : Nilai Muatan Fasa 4

Dimensi Pengetahuan	Nilai Muatan Faktor		Dimensi Implementasi	Nilai Muatan Faktor	
	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan		Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan
Bangunan liabiliti kepada pemilik jika gagal mencapai kebolegunaan bangunan (B14)	0.766	0.766	Bersetuju komponen bangunan yang usang atau tamat tempoh hayat dilupuskan daripada dibaiki semula (C13)	0.817	0.814
Bangunan mempunyai tempoh hayat (B15)	0.662	0.662	Pengubahsuaian meningkatkan prestasi bangunan daripada pelupusan/ perobohan (C14)	0.809	0.814
Pelupusan perlu apabila bangunan tidak ekonomik, prestasi & fungsi tidak dicapai (B16)	0.637	0.637	Tidak ambil peduli kerja pelupusan/ perobohan bangunan (C15)		
Pengubahsuaian kaedah meningkatkan semula prestasi bangunan (B17)	0.707	0.707			
Bangunan melangkaui jangka hayat memberi nilai tambah kepada pemilik (B18)	0.578	0.578			

Manakala pada fasa 4 didapati kesemua item di dimensi pengetahuan lengkap mengukur kesedaran dengan tiada item yang perlu digugurkan kecuali 1 item iaitu C15 perlu digugurkan pada dimensi implementasi. Maka untuk pengukuran kesedaran dari sudut dimensi implementasi menunjukkan nilai muatan yang tinggi iaitu melebihi nilai 0.80 dengan hubungan (kolerasi) yang baik. Manakala bagi dimensi pengetahuan nilai muatan adalah diantara 0.57 hingga 0.766.

Secara keseluruhannya dapatlah disimpulkan, untuk mengukuhkan pengukuran kesedaran kitar hayat bangunan didapati bagi dimensi pengetahuan terdapat 3 item yang perlu digugurkan dimana ianya kurang daripada nilai faktor muatan 0.55 iaitu item B5, B6 dan B13 yang akan menjadikan jumlah keseluruhan item berkurangan kepada 15 sahaja dibandingkan 18 sebelumnya.

Manakala bagi dimensi implementasi terdapat 4 item yang akan digugurkan kerana berada dibawah tahap minimum penerimaan nilai faktor muatan iaitu item C2,C8, C12 dan C15 yang akan menjadi jumlah keseluruhan 15 item permulaan kepada hanya 11 item sahaja. Oleh itu, keseluruhan pembolehubah kesedaran kitar hayat bangunan di dalam kajian ini adalah berdasarkan 26 item keseluruhannya dan bukannya 33 item seperti asalnya. Ini kerana, berdasarkan faktor analisis yang telah dijalankan didapati hanya 26 item yang benar – benar mengukur kesedaran kajian ini.

4.6 Ujian Kebolehpercayaan Kajian (*Relibility Test*)

Hair *et al.* (2010) mentakrifkan ujian kebolehpercayaan adalah penilaian tahap konsisten pengukuran pembolehubah. Maka, ujian ini dilaksanakan ke atas instrumen kajian iaitu borang soal selidik menggunakan Ujian *Reliability Analysis-Scale Alpha* dengan melihat nilai Alpha Cronbach bagi setiap dimensi untuk mengukur kesedaran. Ianya merujuk tahap ukuran kedua – dua dimensi

bebas daripada kesilapan dan menghasilkan keputusan yang konsisten. Ini bermaksud untuk memastikan setiap soalan kajian yang digunakan boleh dipercayai dan difahami oleh responden untuk menjawabnya. Jadual 4.11 disebelah menunjukkan keputusan keseluruhan ujian kebolehpercayaan Alpha Cronbach kajian ini:-

Jadual 4.12 : Statistik Kebolehpercayaan

Pembolehubah	Bil. Soalan (<i>N of items</i>)	Cronbach's Alpha
Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	15	0.873
Implementasi (<i>Implementation</i>)	11	0.692
Kesedaran (<i>Awareness</i>)	26	0.855

Berdasarkan keputusan Jadual 4.12 diatas, nilai Cronbach's Alpha bagi keseluruhan instrumen kajian adalah 0.855 iaitu untuk pembolehubah kesedaran. Manakala bagi pecahan dimensi pembolehubah tersebut iaitu pengetahuan, nilai Cronbach's Alpha adalah 0.873 iaitu suatu nilai kebolehpercayaan ketekalan dalaman yang tinggi dan baik. Kedua – dua nilai ini menghampiri nilai 1. Semakin nilai Cronbach's Alpha menghampiri nilai 1 semakin tinggi konsisten kebolehpercayaan (Sekaran 2003).

Bagi dimensi implementasi, nilai Cronbach's Alpha adalah 0.692. Walaupun nilai bagi dimensi implemetasi adalah 0.692 namun ianya masih boleh dipercayai bagi kajian iaitu merujuk kepada Perry, *et al.* (2014), terdapat perbezaan dikalangan pengkaji berkaitan nilai kebolehpercayaan kajian dan menurut Perry *et al.* lagi, garis panduan bagi pengukuran kebolehterimaan nilai Cronbach's Alpha bagi sesebuah kajian adalah seperti Jadual 4.13 di bawah:-

Jadual 4.13 : Panduan Nilai Kebolehpercayaan

Nilai Alpha Cronbach	Nilai Kebolehpercayaan
0.90 dan ke atas	Kebolehpercayaan terbaik
0.70 – 0.90	Kebolehpercayaan tinggi
0.5 – 0.70	Kebolehpercayaan sederhana
0.50 dan ke bawah	Kebolehpercayaan rendah

(Sumber : Perry, *et al.* (2004), p.p. 364)

Justeru itu, berdasarkan Perry, *et al.*, nilai 0.692 bagi dimensi implementasi mewakili kepercayaan sederhana dan masih berada di atas nilai Cronbach's Alpha 0.50 ke atas iaitu kebolehpercayaan yang masih diterima di dalam kajian dengan kekuatan nilai keseluruhan Cronbach's Alpha pembolehubah untuk kesedaran yang berada pada kebolehpercayaan tinggi iaitu 0.855.

Nilai Alpha Cronbach di dalam kajian ini dilakukan setelah beberapa modifikasi terhadap data dilaksanakan. Dimana seperti yang telah dinyatakan sebelum ini,

jumlah keseluruhan item di dalam instrumen adalah 33 dan kajian ini telah menggugurkan 7 item dengan 3 item pada dimensi pengetahuan (B5, B6 dan B13) dan selebihnya adalah daripada dimensi implementasi yang terdiri dari C2, C8, C12 dan C15. Oleh itu, Nilai Alpha Cronbach di dalam kajian ini adalah dianalisis menggunakan 26 item di dalam pembolehubah kesedaran.

Keputusan nilai Alpha Cronbach keseluruhan (kesedaran) dalam kajian ini adalah tinggi jika dibandingkan apabila ujian kebolehpercayaan diuji pada dimensi – dimensi kesedaran (pengetahuan dan implementasi) di mana ianya menjadi lebih rendah dibandingkan nilai Alpha Cronbach keseluruhan. Hal ini berlaku kerana menurut Georgia (2009), nilai Alpha Cronbach akan menjadi rendah sekiranya jumlah item/ soalan bagi setiap subset adalah sedikit iaitu kurang daripada 7 item akan mengakibatkan berlakunya keadaan tersebut dan jelas di dalam kajian ini item/soalan disetiap subset pada fasa – fasa kitar hayat bangunan hanya mengandungi 3 hingga 5 item/ soalan yang akhirnya ia kurang menjelaskan atau menggambarkan konstruk pengukuran yang dikehendaki.

Menurut Georgia juga jumlah responden yang kurang memberi maklum balas turut akan memberi kesan keatas nilai kebolehpercayaan yang akan diperolehi. Kajian ini hanya memperolehi jumlah responden seramai 50.25% sahaja daripada keseluruhan populasi sekaligus megurangkan lagi nilai Alpha Cronbach. Selain itu, Georgia juga menyatakan skala pengukuran yang kecil turut akan

mempengaruhi nilai Alpha Cronbach dan ini diakui di dalam kajian ini yang hanya menggunakan skala likert bersaiz kecil iaitu sehingga skala 5 sahaja.

Namun demikian, ujian Alpha Cronbach bukanlah satu – satunya kaedah menentukan tahap kebolehpercayaan semata – mata. Selain itu, nilai Alpha di dalam ujian itu sendiri mrmpunyai percanggahan pendapat dikalangan penyelidik sebelumnya. Dimana menurut Clark & Watson (1995), mempertikaikan nilai kebolehpercayaan ketekalan dalaman yang tidak mempunyai satu standard yang jelas untuk menentukan tahap pengukuran kebolehpercayaan dan hanya dipertimbangkan kebolehterimaanya sahaja.

Menurut Clark & Watson lagi, nilai Alpha Cronbach adalah sensitif dan sangat dipengaruhi oleh jumlah nombor skala yang digunakan iaitu skala rendah yang dibawah 10 yang kebiasaannya memberi nilai bacaan Cronbach yang rendah. Hal yang sama juga dinyatakan dan disokong oleh Pallant (2010). Di dalam situasi ini Pallant mencadangkan penggunaan serta melaporkan nilai *mean inter-item correlation* sebagai penanda aras statistik (*statistical marker*) berkaitan kebolehpercayaan ketekalan dalaman. Briggs & Cheek (1986), mencadangkan nilai penanda aras statistik adalah diantara julat 0.2 hingga 0.40. Manakala Clark & Watson (1995), mencadangkan purata *inter-item correlation* adalah diantara julat 0.15 hinggan 0.50.

Atas pertimbangan tersebut selain ujian Alpha Cronbach, *mean inter-item correlation* juga turut digunakan kerana kajian ini turut menggunakan skala pengukuran yang kurang daripada 10 iaitu sekadar 5 skala likert sahaja. Justeru itu, hasil dapatan kedua – dua ujian yang telah dijalankan bagi setiap fasa adalah seperti berikut :-

a) Fasa 1 : Perancangan dan Rekabentuk Bangunan

Jadual 4.14 : Nilai Kebolehpercayaan Fasa 1

PENGETAHUAN				IMPLEMENTASI			
Sebelum item digugurkan		Selepas item digugurkan		Sebelum item digugurkan		Selepas item digugurkan	
Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha
5	0.653	4	0.684	4	0.254	3	0.448

Jadual 4.15 : Mean Inter-item Correlation Fasa 1

	Mean			
	Pengetahuan		Implementasi	
	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan
Inter-item correlation	0.288	0.350	0.125	0.228

Berdasarkan analisis Alpha Cronbach yang telah dijalankan didapati nilai Alpha (α) bagi kedua – dua dimensi adalah meningkat apabila terdapat item yang digugurkan iaitu item B5 dan C2. Bagi dimensi pengetahuan, nilai α

adalah mempunyai kebolehpercayaan yang boleh diterima (sederhana) iaitu 0.684 namun untuk dimensi implementasi, berdasarkan ujian Cronbach's Alpha tahap kebolehpercayaan adalah lemah.

Tetapi disebabkan Ujian Cronbach's Alpha bukanlah satu – satunya cara untuk membuktikan kebolehpercayaan sesuatu kajian, maka kaedah ujian kebolehpercayaan menggunakan *mean inter-item correlation* turut digunakan di dalam kajian ini dengan nilai bagi kedua – dua dimensi pengukuran kesedaran adalah melebihi 0.15. Oleh itu, tahap kebolehpercayaan kajian ini adalah boleh diterima kerana berada di dalam lingkungan 0.15 – 0.50.

b) Fasa 2 : Pembinaan Bangunan

Jadual 4.16 : Nilai Kebolehpercayaan Fasa 2

PENGETAHUAN				IMPLEMENTASI			
Sebelum item digugurkan		Selepas item digugurkan		Sebelum item digugurkan		Selepas item digugurkan	
Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha
4	0.641	3	0.780	4	0.259	3	0.593

Jadual 4.17 : Mean Inter-item Correlation Fasa 2

	Mean			
	Pengetahuan		Implementasi	
	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan
Inter-item correlation	0.358	0.538	0.139	0.326

Fasa 2 di dalam kitar hayat bangunan juga mempunyai situasi yang sama dengan Fasa 1 dimana apabila item B6 dan C8 digugurkan nilai α melonjak dari 0.641 ke 0.780 bagi dimensi pengetahuan dan 0.259 kepada 0.593 untuk dimensi implementasi sekaligus membuktikan terdapatnya kebolehpercayaan yang konsisten pada fasa ini dalam membuat pengukuran kesedaran. Nilai α masing – masing tinggi bagi dimensi pengetahuan dan sederhana bagi dimensi implementasi. Manakala bagi ujian kebolehpercayaan menggunakan kaedah kedua iaitu *mean inter-item correlation* menunjukkan bacaan 0.538 (pengetahuan) dan 0.326 (implementasi). Secara keseluruhannya untuk fasa 2 ini didapati pengukuran kesedaran berdasarkan dimensi pengetahuan dan implementasi melebihi nilai kebolehpercayaan yang boleh diterima.

b) Fasa 3 : Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan

Jadual 4.18 : Nilai Kebolehpercayaan Fasa 3

PENGETAHUAN				IMPLEMENTASI			
Sebelum item digugurkan		Selepas item digugurkan		Sebelum item digugurkan		Selepas item digugurkan	
Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha
4	0.693	3	0.787	4	0.388	3	0.422

Jadual 4.19 : Mean Inter-item Correlation Fasa 3

	Mean			
	Pengetahuan		Implementasi	
	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan
Inter-item correlation	0.403	0.551	0.151	0.199

Nilai α bagi kedua – dua item meningkat setelah dua (2) item digugurkan iaitu B13 dan C12 di dalam kedua – dua ujian dengan dimensi pengetahuan mempunyai nilai $\alpha = 0.787$ yang mewakili nilai kebolehpercayaan yang tinggi mengikut Perry *et al.* (2004) serta nilai *mean inter-item correlation* yang agak tinggi iaitu 0.551.

Manakala bagi dimensi implementasi, nilai kebolehpercayaan pekali Alpha Cronbach ada lemah ($\alpha = 0.422$) namun bagi hasil ujian *mean inter-item correlation* masih berada di dalam lingkungan kebolehpercayaan yang diterima iaitu diantara 0.15 hingga 0.50 berdasarkan Clark & Watson (1995). Oleh itu,

keseluruhan fasa 3 masih melepasi tahap kebolehpercayaan yang diterima dengan membawa maksud responden memahami instrumen kajian dengan hubungan kolerasi diantara item yang kukuh sekaligus membuktikan kedua – dua dimensi ini boleh dijadikan asas pengukuran kesedaran kitar hayat bangunan.

d) Fasa 4 : Pelupusan atau Bangun Semula (*Redevelopment*)

Jadual 4.20 : Nilai Kebolehpercayaan Fasa 4

PENGETAHUAN				IMPLEMENTASI			
Sebelum item digugurkan		Selepas item digugurkan		Sebelum item digugurkan		Selepas item digugurkan	
Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha	Bil. item	Cronbach's Alpha
5	0.692	5	0.692	3	0.190	2	0.489

Jadual 4.21 : Mean Inter-item Correlation Fasa 4

	Mean			
	Pengetahuan		Implementasi	
	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan	Sebelum item digugurkan	Selepas item digugurkan
Inter-item correlation	0.313	0.313	0.100	0.325

Di fasa terakhir iaitu fasa 4 bagi kedua – dua ujian yang dijalankan menunjukkan kedua – dua dimensi mempunyai nilai pekali kebolehpercayaan yang boleh diterima bagi sesebuah kajian. Terdapat 1 item iaitu C15 digugurkan di dalam dimensi implementasi dengan nilai *mean inter-item correlation* adalah 0.325 iaitu nilai kebolehpercayaan diterima namun di ujian kebolehpercayaan pekali

alpha adalah lemah iaitu 0.489. Manakala dimensi pengetahuan, nilai α adalah 0.692 dan nilai *mean inter-item correlation* adalah 0.313 dengan semua item masih dikekalkan.

4.7 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis ini penting untuk mendapatkan maklumat yang diperlukan daripada data mentah kajian. Ianya merupakan satu kaedah terbaik untuk menggambarkan hasil kajian dengan mudah dan tepat (Jasdy & Abdul Hakim, 2005). Menurut Jasdy & Abdul Hakim lagi, analisis statistik deskriptif bertujuan menerangkan hasil yang telah diperolehi selepas proses analisis kekerapan iaitu berdasarkan keputusan mod, median, minimum, maksimum dan sisihan piawaian.

Begitu juga menurut Ammar (2012) yang merujuk analisis statistik deskriptif adalah maklumat deskriptif yang dianalisis secara statistik dari segi kekerapan (*frequency*), nilai purata (*mean*) dan sisihan piawaian (*standard deviation*).

4.7.1 Analisis Demografi Responden

Jadual 4.22 di sebelah menunjukkan butiran terperinci berkaitan ciri – ciri demografi responden yang terlibat di dalam kajian ini. Terdapat lapan (8) ciri demografi kajian ini merangkumi jantina, kelayakan akademik, kumpulan jawatan dan gred, skim serta status perkhidmatan, unit yang ditugaskan dan tempoh perkhidmatan.

Jadual 4.22: Deskriptif Taburan Profil Demografi Responden

Pembolehubah Demografi	Nilai Pembolehubah	Frekuensi (N)	Peratus (%)
Jantina	Lelaki	93	92.10
	Perempuan	8	7.90
Umur	18 – 29 tahun	5	5.00
	30 – 39 tahun	50	49.50
	40 – 49 tahun	28	27.70
	50 tahun ke atas	18	17.80
Taraf Pendidikan	SRP/SPM/STPM	18	17.80
	Sijil Kemahiran	23	22.80
	Sijil Politeknik	14	13.90
	Diploma	37	36.60
	Ijazah Sarjana Muda	9	8.90
Jawatan dan Gred	Pengurusan & Professional (Gred 41- 54)	8	7.90
	Kumpulan Sokongan I (Gred 19 – 40)	58	57.40
	Kumpulan Sokongan II (Gred 1 – 18)	35	34.70
Skim Perkhidmatan	G (Klasifikasi Pertanian)	7	6.90
	H (klasifikasi Kemahiran)	26	25.70
	J (Klasifikasi Kejuruteraan)	30	29.70
	JA (Klasifikasi Kejuruteraan)	35	34.70
	R (Klasifikasi Kemahiran)	3	3.00
Status Perkhidmatan	Tetap	90	89.10
	Kontrak	11	10.90
Unit Bertugas	Unit Kejuruteraan Awam	20	19.80
	Unit Kejuruteraan Mekanikal	18	17.80
	Unit Kejuruteraan Elektrik & Elektronik	27	26.70
	Unit Arkitek	15	14.90
	Unit Pertanian-Landskap-Perhutanan (PLP)	17	16.80
	Unit Pengurusan Kontrak & Ukur Bahan	4	4.00
Tempoh Perkhidmatan di UUM	Kurang dari 5 tahun	21	20.80
	6 – 15 tahun	31	30.70
	16 – 25 tahun	35	34.70
	26 – 30 tahun	11	10.90
	Lebih dari 30 tahun	3	3.00

4.7.1.1 Taburan Responden Mengikut Jantina

Lelaki merupakan kumpulan majoriti keseluruhan responden dimana ia mewakili 92.10% (93 responden). Manakala selebihnya adalah perempuan berjumlah 8 orang sahaja dengan nilai peratus 7.90%. Didapati terdapat jurang perbezaan yang tinggi berdasarkan jantina. Situasi ini bukan disebabkan oleh kaedah pemilihan responden di dalam kajian ini tetapi realitinya corak populasi sebenar di JPP sememangnya terdapat jurang perbezaan yang besar di antara jumlah pekerja lelaki dan pekerja perempuan. Hal ini berlaku disebabkan industri pembinaan itu sendiri lumrahnya dimonopoli oleh golongan lelaki dibandingkan perempuan.

4.7.1.2 Taburan Responden Mengikut Umur

Daripada 101 responden, kumpulan responden yang berada di lingkungan 30 – 39 tahun merupakan kumpulan terbesar dalam keseluruhan responden dimana ia mewakili 49.50% (50 responden). Diikuti kumpulan di lingkungan 40 – 49 tahun yang berjumlah 28 orang dengan 27.70%. Kemudiannya, 50 tahun ke atas dengan 18 iaitu mewakili 17.80%. Manakala, kumpulan umur terendah adalah di lingkungan 18 – 29 tahun dengan 5.00% iaitu hanya diwakili 5 responden.

4.7.1.3 Taburan Responden Mengikut Taraf Pendidikan

Taraf pendidikan tertinggi kumpulan responden adalah diploma dengan 36.60% yang mewakili 37 responden. Manakala taraf pendidikan terendah ijazah sarjana muda dengan 8 responden (8.90%). Hal ini disebabkan faktor jawatan dimana kumpulan pengurusan dan professional mempunyai populasi yang kecil kerana keperluan jabatan untuk kumpulan ini hanya sedikit dibandingkan kumpulan perlaksana yang lain dengan keperluan tenaga kerja yang besar untuk kerja – kerja di tapak.

Tiga lagi kategori taburan mengikut taraf pendidikan adalah sijil kemahiran dengan 23 responden iaitu 22.80%, sijil politeknik seramai 14 responden mewakili 13.90% dan kategori SRP/SPM/STPM diwakili 17.80% dengan 18 responden sahaja. Maka, didapati sebilangan besar responden iaitu 82.20% dengan 83 responden mempunyai taraf pendidikan khusus berkaitan sektor pembinaan yang sekaligus menepati keperluan pengetahuan dan kepakaran di dalam bidang tugas mereka untuk diaplikasikan di dalam kampus UUM.

4.7.1.4 Taburan Responden Mengikut Jawatan dan Gred

Jawatan dan gred di dalam kajian ini dikategorikan kepada tiga kumpulan yang mana kumpulan terendah dengan 8 responden sahaja yang mewakili 7.90% adalah kumpulan pengurusan dan professional (Gred 41 – 54). Manakala kumpulan tertinggi adalah kumpulan pertengahan iaitu kumpulan sokongan I

(Gred 19 – 40) berjumlah 58 responden dengan 57.40%. Seterusnya, kumpulan sokongan II diwakili 34.70% iaitu 35 responden sahaja. Jelas menunjukkan kumpulan pelaksana mendominasi keseluruhan populasi kajian yang mana kumpulan ini berperanan menjalankan kerja – kerja di lapangan serta menjayakan perancangan dan objektif organisasi. Manakala, kumpulan minoriti adalah terdiri dikalangan kumpulan pengurusan dan professional yang bilangannya terlalu kecil iaitu hanya 7.90% dibandingkan dengan responden keseluruhan kajian.

4.7.1.5 Taburan Responden Mengikut Skim Perkhidmatan

Skim Perkhidmatan di kalangan responden hanya melibatkan lima (5) skim iaitu G (pertanian), H dan R (kemahiran) serta J dan JA (kejuruteraan). Skim H, J dan JA merupakan skim perkhidmatan yang kebanyakannya diwakili oleh responden dengan skim JA berjumlah 35 responden (34.70%), J seramai 30 responden (29.70%) dan skim H seramai 26 responden (25.70%). Manakala skim G dan R merupakan minoriti skim di kalangan responden dengan skim G hanya diwakili 7 responden iaitu 6.90% dan skim R hanya 3 responden yang mewakili 3.00%.

4.7.1.6 Taburan Responden Mengikut Status Perkhidmatan

Berdasarkan data yang telah dikumpul dan dianalisis jelas menunjukkan kumpulan responden yang berstatus tetap merupakan kumpulan terbesar dengan 89.10% yang diwakili 90 responden. Selebihnya yang berjumlah 11 responden

dengan 10.90% adalah kumpulan berstatus kontrak. Dengan status perkhidmatan tetap mendominasi organisasi membolehkan pihak pengurusan merangka, merancang, dan melaksanakan matlamat atau objektif dengan lebih mudah dalam pembahagian tugas dan tanggungjawab.

4.7.1.7 Taburan Responden Mengikut Unit yang Ditugaskan

Responden kajian ini melibatkan enam (6) unit dengan unit terbesar adalah Unit Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik yang diwakili 27 responden iaitu 26.70% dan diikuti Unit Kejuruteraan Awam berjumlah 20 responden (19.80%) serta Unit Kejuruteraan Mekanikal diwakili 18 responden dengan 17.80%. Manakala Unit PLP dengan 16.80% dan Unit Arkitek dengan 14.90% yang masing – masing diwakili 17 dan 15 responden. Unit Pengurusan Kontrak dan Ukur Bahan merupakan unit terkecil dengan diwakili hanya 4 responden dengan 4.00% sahaja dibandingkan keseluruhan kumpulan responden.

Pekerja – pekerja ditempatkan pada unit – unit bergantung kepada bidang kelulusan akademik masing – masing dengan jumlah pekerja bagi setiap unit pula ada berbeza – beza bergantung kepada keperluan jabatan dan universiti. Sebagai contoh Unit Elektrik dan Elektronik mempunyai jumlah populasi yang tinggi kerana keperluan terhadap bidang ini sangat meluas dan melibatkan permintaan yang tinggi daripada pelajar, pekerja akademik mahupun bukan akademik.

Manakala Unit pengurusan Kontrak dan Ukur Bahan mempunyai bilangan pekerja yang rendah iaitu seramai 5 orang sahaja kerana skop tugas bahagian ini hanyalah tertumpu aspek kontrak penyenggaraan sahaja dan sebahagian tugas lagi adalah dipertanggungjawabkan kepada Jabatan Bendahari, Jabatan Kerja dan Kementerian Pendidikan Tinggi iaitu berkaitan kontrak – kontrak pembangunan.

4.7.1.8 Taburan Responden Mengikut Tempoh Perkhidmatan di UUM

Tempoh perkhidmatan dilihat seimbang bagi kumpulan yang kurang dari 5 tahun, kumpulan 6 – 15 tahun dan kumpulan 26 – 30 tahun yang masing – masing diwakili 20.80% (21 responden), 30.70% (31 responden) dan 34.70% (35 responden). Selain itu, kumpulan yang berpengalaman 26 – 30 tahun adalah diwakili seramai 11 responden iaitu 10.90% dan diakhiri kumpulan terendah seramai 3 responden dengan 3.00% sahaja bagi kumpulan pengalamannya melebihi dari 30 tahun perkhidmatan di UUM.

4.7.2 Nilai Purata (Min) dan Sisihan Piawai

Analisis deskriptif yang meliputi min dan sisihan piawai kajian ini turut dikategorikan berdasarkan fasa – fasa di dalam kitar hayat bangunan. Hasil dapatan bahagian ini dapat melihat nilai skor purata bagi setiap fasa termasuklah nilai sisihan piawai. Menurut Norasmah Othman 2002, pengukuran nilai purata dibahagikan kepada empat sepertimana di Jadual 4.23 di sebelah :-

Jadual 4.23 : Skor Nilai Purata

Skor Nilai Purata	Pengukuran Nilai Purata
1.00 – 2.00	Rendah
2.01 – 3.00	Sederhana Rendah
3.01 – 4.00	Sederhana Tinggi
4.01 – 5.00	Tinggi

(Sumber : Norasmah Othman, 2002; p.p. 202)

Justeru itu, hasil dapatan nilai skor min dan sisihan piawai bagi setiap fasa di dalam kitaran hayat bangunan di dalam kajian ini adalah seperti berikut :-

a) Fasa 1 : Perancangan dan Rekabentuk Bangunan

Jadual 4.24 : Min dan Sisihan Piawai Bagi Fasa 1

PENGETAHUAN			IMPLEMENTASI		
Item	Nilai Min	Sisihan Piawai	Item	Nilai Min	Sisihan Piawai
Fasa Perancangan & Rekabentuk	3.9287	0.50958	Fasa Perancangan & Rekabentuk	3.9084	0.47792
Rekabentuk & komponen bangunan mempengaruhi prestasi bangunan (B1)	4.1782	0.68405	Kewangan pemilik yang terhad, spesifikasi & standard piawaian menyebabkan kehendak & permintaan klien tidak dapat dipenuhi (C1)	3.9307	0.72467
KHB satu proses berterusan (B2)	4.1584	0.74475	Kecekapan tenaga, penjimatan kos operasi, keselamatan & kesihatan menjadi keutamaan (C3)	4.3267	0.69439
Pelaburan yang rendah bukan jaminan kos keseluruhan bangunan rendah (B3)	3.6733	0.78878	Maklumat dan pengalaman lepas membantu dalam perlaksanaan tugas (C4)	4.4851	0.54063
Bersetuju KHB bermula fasa cadangan hingga fasa perobohan/pelupusan (B4)	4.1188	0.71116			

Skor min fasa ini bagi kedua – dua dimensi adalah 3.9287 dengan sisihan piawai, SD = 0.50958 untuk dimensi pengetahuan dan skor min = 3.9084 dengan sisihan piawai, SD = 0.47792 untuk dimensi implementasi.

Manakala julat min keseluruhan item adalah diantara 3.6733 hingga 4.4851. Berdasarkan skor nilai purata min oleh Norasmah Othman (2002), didapati kesedaran pekerja di JPP pada peringkat perancangan dan rekabentuk bangunan adalah pada tahap sederhana tinggi.

b) Fasa 2 : Pembinaan Bangunan

Jadual 4.25 : Min dan Sisihan Piawai Bagi Fasa 2

PENGETAHUAN			IMPLEMENTASI		
Item	Nilai Min	Sisihan Piawai	Item	Nilai Min	Sisihan Piawai
Fasa Pembinaan Bangunan	4.3861	0.46169	Fasa Pembinaan Bangunan	4.3861	0.46169
Bahan binaan, mutu kerja dan kaedah pembinaan sangat mempengaruhi operasi bangunan (B7)	4.5743	0.53566	Sanggup menjalankan kerja lebih masa demi mutu kerja (C5)	4.1683	0.67925
Kos bangunan bukan terletak pada kos pembinaan tetapi kos keseluruhan bangunan (B8)	4.4950	0.61031	Tempoh siap kerja menjadi objektif utama dalam proses pembinaan (C6)	4.1881	0.64363
Kerjasama entiti dalam KHB menentukan kualiti, kos dan masa pembinaan (B9)	4.4950	0.61031	Bersetuju memilih kualiti daripada kuantiti (C7)	4.4653	0.64132

Fasa pembinaan bangunan menunjukkan skor purata min yang tinggi dengan kesemua item di kedua – dua dimensi mencatatkan hasil dapatan skor min melebihi 4.0 sekaligus menunjukkan kesedaran pekerja JPP di peringkat pembinaan adalah tinggi iaitu kumpulan pekerja ini memahami, menyedari dan mengamalkan konsep kitar hayat bangunan samada secara langsung atau sebalik pada fasa ini. Ini kerana, proses pembinaan bangunan merupakan proses kritikal di dalam sesebuah kitar hayat bangunan dan sangat dititikberatkan oleh semua pengamal iktisas di dalam industri pembinaan.

c) Fasa 3 : Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan

Jadual 4.26 : Min dan Sisihan Piawai Bagi Fasa 3

PENGETAHUAN			IMPLEMENTASI		
Item	Nilai Min	Sisihan Piawai	Item	Nilai Min	Sisihan Piawai
Fasa Operasi	4.3886	0.52971	Fasa Operasi	3.7673	0.43911
Kerja penyenggaraan mempengaruhi operasi bangunan (B10)	4.5644	0.62315	Bangunan dibuat penilaian prestasi berkala (C9)	3.9208	0.74409
Kerosakan & kecacatan dikurangkan jika kualiti, bahan & mutu kerja dipertimbangkan di awal proses KHB (B11)	4.4752	0.68694	Percaya sepenuhnya mutu dan hasil kerja kontraktor dilantik (C10)	3.4059	0.68086
Pencegahan lebih baik daripada membaiki kerosakan (B12)	4.6238	0.63010	Kos operasi, pengurusan & penyenggaraan bangunan adalah kos terbesar KHB (C11)	4.0396	0.59898

Di dalam fasa operasi didapati dimensi pengetahuan mempunyai nilai skor min = 4.3886 (s.p. = 0.52971) dengan semua item di bawah dimensi

pengetahuan iaitu B10, B11 dan B12 adalah melebihi nilai skor min 4.0. Manakala bagi dimensi implementasi skor min keseluruhan adalah 3.7673 (s.p.=0.43911) dengan julat skor min adalah diantara 3.4059 hingga 4.0396. Selain itu, berdasarkan hasil dapatan analisis fasa ini jelas didapati pekerja di JPP mempunyai kesedaran pengetahuan yang tinggi dibandingkan kesedaran untuk melaksanakan konsep kitar hayat bangunan yang hanya pada tahap sederhana tinggi sahaja.

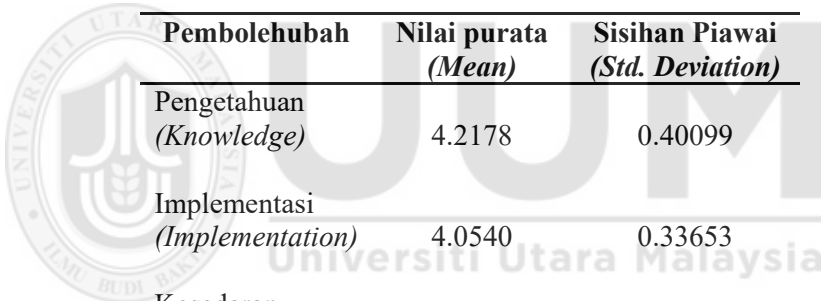
d) Fasa 4 : Pelupusan atau Bangun Semula (*Redevelopment*)

Jadual 4.27 : Min dan Sisihan Piawai Bagi Fasa 4

PENGETAHUAN			IMPLEMENTASI		
Item	Nilai Min	Sisihan Piawai	Item	Nilai Min	Sisihan Piawai
Fasa Pelupusan	3.9822	0.50841	Fasa Pelupusan	3.4554	0.53067
Bangunan liabiliti kepada pemilik jika gagal mencapai kebolegunaan bangunan (B14)	3.9307	0.76495	Bersetuju komponen bangunan yang usang atau tamat tempoh hayat dilupuskan daripada dibaiki semula (C13)	3.8119	0.77088
Bangunan mempunyai tempoh hayat (B15)	4.1881	0.70303	Pengubahsuaian meningkatkan prestasi bangunan daripada pelupusan/perobohan (C14)	3.8515	0.72645
Pelupusan perlu apabila bangunan tidak ekonomik, prestasi & fungsi tidak dicapai (B16)	3.9307	0.81557			
Pengubahsuaian kaedah meningkatkan semula prestasi bangunan (B17)	4.0891	0.72248			
Bangunan melangkaui jangka hayat memberi nilai tambah kepada pemilik (B18)	3.7723	0.78589			

Kedua – dua dimensi di dalam fasa terakhir ini menunjukkan skor min sederhana tinggi dengan dimensi pengetahuan diwakili skor min = 3.9822 (s.p. = 0.5841) dan dimensi implementasi diwakili skor min = 3.4554 (s.p.= 0.53067). Justeru itu, jelas menunjukkan tahap kesedaran pekerja di JPP terhadap kitar hayat bangunan adalah sederhana tinggi dan seimbang diantara kedua – dua dimensi dan didapati rendah dibandingkan dengan fasa – fasa sebelumnya. Oleh itu, gambaran secara keseluruhan pembolehubah kesedaran adalah seperti di dalam Jadual 4.28 di sebelah :-

Jadual 4.28 : Min dan Sisihan Piawai Keseluruhan Pembolehubah



Pembolehubah	Nilai purata (Mean)	Sisihan Piawai (Std. Deviation)
Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	4.2178	0.40099
Implementasi (<i>Implementation</i>)	4.0540	0.33653
Kesedaran (<i>Awareness</i>)	4.1359	0.33175

Berdasarkan Jadual 4.28 diatas menunjukkan pembolehubah pengetahuan dengan nilai skor min = 4.2178 dan sisihan piawaian (s.p) = 0.40099. Manakala pembolehubah implementasi diwakili skor min = 4.0540, s.p. = 0.33653. Seterusnya keseluruhan pembolehubah iaitu kesedaran adalah dengan nilai skor min = 4.1359, s.p. = 0.33175 dengan nilai minimum 3.33 dan nilai maksimum 4.82 (Rujuk Lampiran B).

Oleh itu, berdasarkan nilai – nilai di atas adalah jelas menunjukkan kumpulan responden di dalam kajian ini mempunyai kesedaran dan pemahaman dari segi pengetahuan dan turut mengamalkan konsep kitar hayat bangunan di dalam bidang tugas mereka kerana menurut Norasmah (2002) nilai skor min diantara 4.0 hingga 5.0 adalah mewakili skor min yang tinggi. Manakala di setiap fasa kitar hayat bangunan juga menunjukkan skor min diantara 3.4554 hingga 4.3886 iaitu masih dikategorikan tahap kesedaran sederhana tinggi sehingga tinggi.

4.8 Perbincangan Hasil Kajian

Pengukuran kesedaran pekerja terhadap konsep kitar hayat bangunan merupakan elemen penting dalam memberi perkhidmatan terbaik kepada klien selain dapat memanjangkan tempoh kebolegunaan bangunan dan memaksimumkan fungsi dan kualiti sesebuah bangunan. Kesedaran terhadap konsep ini merupakan satu pendekatan baru di dalam industri pembinaan di Malaysia termasuklah di institusi pengajian tinggi awam di negara ini. Maka, pendekatan kajian ini merupakan satu kajian awalan terhadap kesedaran konsep kitar hayat bangunan dengan melaksanakan pengukuran terhadap kesedaran yang mana ianya merupakan objektif utama kajian ini.

Terdapat dua dimensi kesedaran yang menjadi elemen utama di dalam kajian ini adalah faktor pengetahuan dan implementasi. Pengukuran yang telah dilaksanakan adalah berdasarkan ujian statistik yang telah dijalankan

berpandukan instrumen kajian dengan menguji data – data yang diperolehi menggunakan ujian seperti normaliti, analisis deskriptif, kebolehpercayaan dan faktor analisis yang membuktikan bahawa kedua – dua dimensi iaitu pengetahuan dan implementasi boleh dijadikan salah satu pengukuran untuk dipertimbangkan bagi digunakan di dalam kajian akan datang bagi mengukur tahap kesedaran konsep kitar hayat sesebuah bangunan. Walaubagaimanapun, kajian lanjutan perlu dilakukan ke atas sampel dan populasi lain untuk menentusahkan lagi instrumen ini.

Dimana maklumbalas yang telah diterima di dalam kajian ini adalah berjumlah 101 responden dengan 50.25%. Ujian normaliti yang telah dijalankan menunjukkan data – data kajian tertabur secara normal dengan nilai Skewness & Kurtosis terletak di dalam had lingkungan -1 hingga +1. Manakala berdasarkan beberapa ujian di dalam faktor analisis pula menunjukkan kekuatan hubungan (kolerasi) diantara item bagi satu – satu dimensi adalah kuat sekiranya 7 item iaitu B5, B6, B13, C2, C8, C12 dan C15 digugurkan untuk dianalisis selanjutnya kerana ianya terletak dibawah nilai faktor muatan kajian = 0.55. Ini bermaksud 7 item tersebut tidak memberi apa – apa makna atau tidak relevan untuk dikaitkan dalam pengukuran dua dimensi utama kesedaran sekaligus menjadikan instrumen mengandungi hanya 26 item dibandingkan 33 item terdahulu.

Manakala, ujian kebolehpercayaan di dalam kajian ini bukanlah bergantung semata – mata kepada ujian Alpha Cronbach tetapi turut melibatkan nilai *mean inter-item correlation* dimana gabungan hasil nilai ini menunjukkan instrumen

dan dimensi pengetahuan dan implementasi disahkan boleh digunakan sebagai pengukuran kesedaran konsep kitar hayat bangunan.

Seterusnya, berdasarkan analisis statistik deskriptif yang telah dijalankan dapat disimpulkan bahawa pekerja di Jabatan Pembangunan dan Penyelenggaraan, UUM mempunyai kesedaran yang tinggi dengan nilai skor min bagi ketiga – tiga elemen iaitu kesedaran, pengetahuan dan implementasi adalah melebihi skor 4.0. Begitu juga berdasarkan hasil dapatan min mengikut fasa – fasa di dalam kitar hayat yang memaparkan julat keputusan skor min adalah sederhana tinggi hingga tinggi iaitu diantara 3.4554 hingga 4.388.

4.9 Kesimpulan

Bab ini membincangkan analisis dapatan hasil kajian. Data – data yang dikumpul dianalisis menggunakan perisian *Statistical Package Sosial Science (SPSS) version 24*. Analisis yang telah dijalankan adalah ujian normaliti, faktor analisis, kesahan dan kebolehpercayaan, analisa demografi responden dan ujian statistik deskriptif. Kesemua analisis yang dilaksanakan di dalam bab ini adalah bertujuan untuk menilai dan membuat pengukuran tahap kesedaran terhadap satu konsep baru iaitu kitar hayat bangunan dengan pengukuran kesedaran di dalam kajian ini menggunakan dua dimensi iaitu pengetahuan dan implementasi. Kajian ini memfokuskan pekerja Universiti Utara Malaysia yang dominan bertanggungjawab secara teknikal mengurus, membangun dan menyelenggara semua bangunan di dalam kampus universiti.

BAB 5

RUMUSAN KAJIAN

5.1 Pengenalan

Bab ini akan merumuskan keseluruhan hasil kajian meliputi perbincangan dapatan kajian, implikasi, batasan yang wujud dan cadangan penambahbaikan sekaligus mencapai objektif kajian ini dilaksanakan.

5.2 Rumusan Hasil Kajian

Objektif kajian : Mengesahkan pengukuran tahap kesedaran kitar hayat bangunan.

Setelah kajian ini disempurnakan iaitu meliputi bab 1 hingga bab 4, satu rumusan untuk mencapai objektif kajian ini dapat diketengahkan. Dimana, proses untuk membuktikan dan mencapai objektif kajian adalah merangkumi dua kaedah utama yang telah dilaksanakan iaitu melibatkan pengumpulan data primer dan sekunder melalui kajian literatur dan kajian lapangan menggunakan instrumen borang soal selidik. Manakala skop dan responden kajian adalah melibatkan pekerja teknikal di Jabatan Pembangunan dan Penyenggaraan (JPP), UUM dengan melibatkan bangunan – bangunan serta kerja – kerja berkaitan pembangunan, pembinaan dan penyenggaraan bangunan di dalam kampus universiti.

Kajian ini merupakan satu pendekatan baru di dalam industri pembinaan di negara ini umumnya dan pusat pengajian tinggi khususnya. Oleh itu, kajian ini merupakan kajian awalan yang bertujuan mencari dan menentusahkan kesedaran kitar hayat bangunan di kalangan pekerja JPP di dalam menjalankan tanggungjawab mereka mengendalikan aspek - aspek teknikal ke atas bangunan – bangunan di dalam kampus.

Berdasarkan tinjauan literatur yang telah dijalankan dan dipersembahkan di dalam Bab 2, didapati dua dimensi utama yang dapat diuji di dalam kajian ini adalah pengetahuan (*knowledge*) dan implementasi atau pelaksanaan (*implementation*) yang mana kedua – dua elemen ini menjadi asas pengukuran kesedaran konsep ini. Justeru itu, satu analisa secara saintifik untuk membuktikan kebenaran ini. Maka, pengumpulan maklumat ke atas responden dimulakan menggunakan borang soal selidik dan seterusnya dianalisa menggunakan perisian SPSS versi 24 sekaligus dapatan hasil analisis mengesahkan dimensi pengetahuan dan implementasi boleh dijadikan asas pengukuran berkaitan tahap kesedaran konsep kitar hayat bangunan di kalangan pekerja teknikal di UUM dimana beberapa ujian statistik dilaksanakan sepertimana yang telah dipersembahkan di Bab 4 mencapai keputusan mengesahkan pengukuran setelah memenuhi dan melepasi *rules of thumbs* yang menjadi asas penggunaan di dalam analisa statistik pada kajian sebelum ini.

Disebabkan kajian ini merupakan satu kajian awal di dalam konsep baru itu, diharapkan ianya menjadi satu langkah mula bagi pengkaji – pengkaji lain melaksanakan kajian yang lebih mendalam berkaitan konsep kitar hayat bangunan yang bukan sahaja tertumpu pada proses pelaksanaan tetapi kepada penggerak pelaksanaan konsep ini samada individu, kumpulan atau organisasi.

5.3 Sumbangan Kajian

Kajian ini direalisasikan adalah bertujuan untuk memberi sumbangan dan manfaat bagi pihak – pihak yang terlibat di dalam industri pembinaan khususnya. Justeru beberapa sumbangan kajian ini adalah :-

5.3.1 Sumbangan Akademik

Seperti yang telah dimaklumkan sebelumnya, kajian ini merupakan satu pendekatan baru di dalam konsep kitar hayat bangunan. Tidak banyak kajian lepas yang menumpukan kepada penggerak konsep ini dimana kajian lepas banyak menumpukan kepada aspek kewangan dan proses kitar hayat bangunan sahaja. Manakala dari aspek kesedaran tidak ada kajian yang mengkaitkan konsep baru ini. Justeru itu, diharap kajian ini memberi sumbangan kepada bidang akademik untuk menyedari kepentingan kitar hayat bangunan dengan mengenalpasti akan elemen – elemen yang perlu ada untuk memberi kesedaran kepada penggunaan konsep ini. Selain itu, ianya dapat memberi sumbangan ilmiah dari aspek

penulisan yang boleh dijadikan rujukan untuk membentuk dan memperluaskan bidang pengurusan pembinaan terutamanya aspek konsep kitar hayat bangunan dengan menguji serta menentusahkan secara saintifik ciri – ciri yang membolehkan seseorang individu atau organisasi menyedari, mengetahui dan menggunakan konsep ini.

5.3.2 Sumbangan Praktikal

Sumbangan praktikal dilihat dalam dua aspek iaitu organisasi dan individu. Aspek organisasi, kajian ini boleh menjadi rujukan kepada sesebuah organisasi menyedari kepentingan implementasi konsep kitar hayat bangunan dalam meningkatkan kualiti perkhidmatan. Selain itu, ianya boleh dijadikan asas kepada organisasi untuk bertindak meningkatkan mutu kerja kakitangan.

Manakala, jika dilihat dari skop kajian ini, setakat kajian ini dijalankan tidak ada kajian yang khusus dilakukan ke atas JPP terutamanya dalam bidang pembinaan yang mana ianya menjadi teras utama perkhidmatan organisasi ini. Maka, kajian ini dapat menjadi panduan awal kepada organisasi ini untuk menekankan kepentingan memanjangkan jangka hayat bangunan termasuklah bagaimana perlaksanaan untuk mencapainya.

Kajian ini boleh dijadikan titik permulaan bagi JPP untuk menubuhkan satu unit pasukan untuk memantau pelaksanaan konsep kitar hayat bangunan ini agar pelaksanaannya lebih teratur dan bersistematik. Manakala bagi pekerja pula, mereka mempunyai ruang atau saluran yg tepat untuk menyampaikan maklumat, aduan atau pandangan penambahbaikan aspek – aspek pengurusan kitar hayat bangunan.

Aspek kedua iaitu individu iaitu pekerja teknikal JPP, ini menjuruskan kepada peningkatan nilai pekerja JPP dalam menyiapkan diri menghadapi cabaran kerja masakini. Dimana, kajian ini dapat memberi satu pengetahuan baru kepada pekerja iaitu kesedaran dari aspek pengetahuan dan cara bagaimana mengadaptasikan pengetahuan tersebut di dalam menjalankan tanggungjawab untuk memastikan bangunan - bangunan di dalam kampus UUM adalah selamat, selesa dan memenuhi fungsi bangunan dengan aktiviti serta penggunaan oleh penghuninya. Maka, jika konsep ini disedari, dibentuk, dirancang dan diaplikasikan pendekatan ini akan menjadi satu bonus kepada JPP khususnya dan UUM amnya sebagai nilai tambah (*value added*) dalam memastikan kelestarian semua bangunan di kampus UUM.

5.4 Batasan Kajian

Terdapat beberapa batasan utama kajian yang telah dikenalpasti di sepanjang proses pelaksanaan kajian iaitu :-

- (a) Tempoh masa pelaksanaan kajian ini sangat terhad menyebabkan penyelidik tidak dapat meluaskan skop kajian terutamanya memperbaiki data – data yang dikumpul dan dianalisis. Sekiranya tempoh masa yang lebih panjang diberikan berkemungkinan hasil kajian juga adalah lebih baik.
- (b) Kajian ini tertumpu di kampus UUM saja. Justeru, keputusan hasil kajian tidak dapat mewakili atau menggambarkan keseluruhan pusat pengajian tinggi awam yang wujud di Malaysia dan juga sektor perkhidmatan awam yang lain.
- (c) Kurang kerjasama daripada responden untuk memberi maklumbalas borang soal selidik yang telah diedarkan secara manual. Dimana hanya 50.25% sahaja borang soal selidik yang diterima. Selain itu, penyelidik juga berdepan dengan tempoh masa yang lama untuk responden memberi maklumbalas. Kedua – dua situasi adalah disebabkan budaya dan ciri – ciri pekerjaan kebanyakan responden tidak berkerja setempat dan ada sebilangan besar responden yang tidak mempunyai pengetahuan menggunakan komputer.

(d) Kajian ini merupakan satu bidang kajian baru dan kurang diberi perhatian oleh penyelidik terdahulu yang mengakibatkan kesukaran untuk menjalankan tinjauan literatur yang khusus berkaitan konsep kitar hayat bangunan dalam aspek tahap kesedaran. Limitasi ini menyebabkan masa yang panjang diperlukan bagi mendapat maklumat dan data – data lepas untuk diaplikasikan di dalam kajian ini. Penyelidik juga terpaksa membuat literatur berkaitan elemen kesedaran di dalam pelbagai bidang lain untuk dijadikan sumber rujukan.

5.5 Cadangan Kajian Masa Hadapan

Kajian ini merupakan satu pendekatan baru di dalam konsep kitar hayat bangunan dimana penumpuan kajian adalah kepada penggerak konsep ini. Selain itu, kajian ini merupakan kajian awalan yang membuat pengukuran kesedaran di kalangan pekerja yang terlibat secara langsung di dalam industri pembinaan. Justeru itu, dicadangkan untuk penyelidikan akan datang dapat menjalankan pengukuran kesedaran konsep kitar hayat bangunan dengan lebih terperinci seperti melihat perbezaan atau hubungan konsep ini dengan pihak - pihak yang terlibat. Seterusnya, faktor – faktor yang membentuk kesedaran juga dapat dikaji pada masa akan datang termasuk menguji, menentukan dimensi – dimensi baru yang dapat mengukur kesedaran dalam aspek kitar hayat bangunan.

Selain itu, kesan – kesan mengaplikasikan konsep ini juga turut dapat dijadikan kajian baru terutamanya kesan dari aspek prestasi bangunan, keselesaan klien atau pengguna serta hubungan aspek kualiti dengan konsep kitar hayat sesebuah bangunan. Penyelidik juga mencadangkan pada masa akan datang, aspek kesedaran ini dapat diperluaskan lagi sampel kajian agar ianya mewakili pelbagai populasi dan juga dapat melihat pelbagai perspektif konsep ini di kalangan pihak yang terlibat secara langsung dengan kitar hayat bangunan.



RUJUKAN

- Abdul Gafoor, K. (2012). Consideration in the Measurement of Awareness. Paper for National Level Seminar on Emerging Trends in Education. Calicut University. Karala, India. 12 November 2012.
- Ahmad Ramly (2002). Prinsip dan Praktis Pengurusan Penyenggaraan Bangunan, Kuala Lumpur : Pustaka Ilmi.
- Akta Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia 1994 (Akta 520) Cetakan 2015.
<http://www.agc.gov.my/agcportal/uploads/files/Publications/LOM/MY/WJW005221%20Akta%20520.pdf> . Diakses pada 16 Mac 2017.
- Akta Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia, Akta A1407 (Pindaan 2011), Jabatan Peguam Negara.
[http://www.federalgazette.agc.gov.my/outputaktap/20110915_A1407_BI_A1407%20\(BI\).pdf](http://www.federalgazette.agc.gov.my/outputaktap/20110915_A1407_BI_A1407%20(BI).pdf) . Diakses pada 19 April 2017.
- Alex Opoku (2013). The Application of Whole Life Costing in the UK Construction Industry : Benefit and Barriers. *International Journal of Architecture, Engineering and Construction*. Vol.2, No.1, pp. 35-42.
- Amal Al- Rasheed & Jawad Berri (2016). Knowledge Management of Best Practices in a Collaborative Environment. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications Vol. 7, No3, 2016 pp 158-165*.
- Ammar Abdulameer Ali Zwain (2012). The Impact of Total Quality Management on Knowledge Management and Organizational Performance in Higher Education Institutions in Iraq. Tesis Ijazah Kedoktoran. Universiti Utara Malaysia.
- Ang G., Wyatt D. & Hermans M. (2011). A Systematic Approach to Define Client Expectations of Total Building Performance During the Pre-design Stage. CIB World Building Congress, Wellington, New Zealand. Paper : CL1 26 April 2011.
- Ang Kean Hua (2016). Pengenalan Rangka kerja Metodologi dalam Kajian Penyelidikan: Satu Kajian Kes. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJ-SSH)* Volume 1, Issue 1, p.p. 17-23.

- Aslila Abdul Kadir (2006). Risiko dan Pengurusan Dalam Pembinaan : Perspektif Kontraktor. Tesis Ijazah Sarjana Sains Pengurusan Bangunan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Aslina Arshad (2008). Kajian Persepsi, Kesedaran dan Kepuasan Orang Ramai Terhadap Program Hari Khas JPA Bersama Pelanggan Anjuran Jabatan Perkhidmatan Awam Malaysia. Tesis Sarjana, Universiti Malaya. p.p. 13.
- Babbie. E (1990). Survey Research Method 2nd Edition. Belmont : Wadsworth.
- Barry McAuley & Dernot (2012). Leveraging Whole Life Cycle Cost When Utilising Building Information Modeling Technologies, *International Journal of 3-D Information Modelling*, Vol. 1, No. 4, pp. 40 – 49.
- Bengt Cousins-Jenvey (15 November 2013). The Life Cycle of Building. <http://usefulprojects.co.uk/a-buildings-life-cycle/>. Diakses pada 21 Mac 2017.
- Briggs, S. R., & Cheek, J. M. (1986). The role of factor analysis in the evaluation of personality scales. *Journal of Personality*, 54, 106-148.
- Carin Labuschagne & Alan C. Brent (2005). Sustainable Project Life Cycle Management: The Need to Integrate Life Cycles In The Manufacturing Sector. *International Journal of Project Management*. Vol.23(2) p.p. 159 – 168.
- Ciochetto, S. & Haley, B.A. (1995). How Do You Measure "Awareness"? Experiences With The Lead-Based Paint Survey. <https://www.census.gov/srd/papers/pdf/sm9501.pdf>. Diakses pada 3 Mei 2017.
- Clark, L. A., & Watson, D. (1995). Constructing validity: Basic issues in objective scale development. *Psychological Assessment*, Vol.7, No. 3, 309-319.
- Clements-Croome, D. (2006). Creating The Productive Workplace (2nd Edition), New York: Taylor & Francis.
- Dani, S et al. (2006). A Methodology for Best Practice Knowledge Management, *Journal Of Engineering Manufacture*, 220 (10), pp. 1717-1728.
- Daniel Macek dan Jiri Dobias (2014). Buildings Renovation and Maintenance in the Public Sector. Anjuran Czech Technical University in Prague. Prague, Czech Republic, 21 – 24 June 2014. *Procedia Engineering* 85(2014) p.p. 368 – 376.

- Darwin P. Hunt (2003). The Concept of Knowledge and How to Measure it. *Journal of Intellectual Capital* Vol. 4 No.1 2003. P.p. 100 - 113.
- Dasar Pengurusan Aset Kerajaan Malaysia (2009). Jabatan Muzium Negara, <http://www.jmm.gov.my/files/DPAK%28Versi2023Mac2009%29.pdf>. Diakses pada 19 April 2017.
- Ewelina Gajewska & Mikaela Ropel (2011). Risk Management Practices in a Construction Project - A Case Study. Tesis Sarjana Sains. Chalmers University of Technology, Sweden. p.p. 13.
- Fariz Mohd Noh (2010). Penyenggaraan Bangunan. [Http://AyiePenyenggaraanbangunan.Blogspot.My/](http://AyiePenyenggaraanbangunan.Blogspot.My/). Diakses Pada 27 Jun 2017.
- Fixsen, D. L., Naoom, S. F., Blase, K. A., Friedman, R. M. & Wallace, F. (2005). Implementation Research: A Synthesis of the Literature. Tampa, Florida, The National Implementation Research Network University of South Florida.p.p.5-6.
- Garis Panduan Kos Kitaran Hayat (Surat Pekeliling KPKR Bil. 23/2012). Jabatan Kerja Raya Malaysia http://engineering.moh.gov.my/v4/get_file.php?i=162. Diakses pada 19 April 2017.
- Garis Panduan Pelupusan Komponen Binaan (2012). Jabatan Kerja Raya Malaysia <http://jkr.johor.gov.my/images/senggara/bangunan/SuratArahanKPKRBil.17Thn2012GPPelupusanKomponenBinaan.pdf>. Diakses pada 30 April 2017.
- George Ang, David Wyatt, Marteen Hermans (2001). A Systematic Approach to Define Client Expectation of Total Building Performance During the Pre-Design Stage. CIB World Building Congress. Anjuran International Council for Research and Innovation in Building and Construction. New Zealand. April 2001.
- Georgia Spiliotopoulou (2009). Reliability Reconsidered: Cronbach's Alpha and Paediatric Assessment in Occupational Therapy. Australian Occupational Therapy Journal
- Glenn, C.G. *et al.* (2011). Handbooks of Multicultural Measures. California : Sage Publication, Inc. p.p 10.
- Guru Prakash Prabhakar (2008). Projects and Their Management: A Literature Review. *International Journal of Business and Management, Vol. 3, No. 8.*

- Hadi El-Farr (2005). Knowledge Work and Workers: A Critical Literature Review.
http://business.leeds.ac.uk/fileadmin/file_store/documents/research/WPS/El_Farr_oct2009.pdf . Diakses pada 4 Jun 2017.
- Hair, J.F. *et al.* (2010). Multivariate Data Analysis. Seventh Edition. New Jersey; Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Harold Kerzner (2009). Project Management : A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. 9th Edition, New Jersey : John Wiley & Son Inc. p.p.68.
- Hoblea, A.E. & Tofan, B.A. (2014). Total Building Performance and Active House Concept, Buletin Gheorghe Asachi Technical University, 60.4 (2014) p.p. 133 – 140 <http://www.bipcons.ce.tuiasi.ro/Archive/491.pdf>. Diakses pada 19 April 2017.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.492.550&rep=rep1&type=pdf>. Diakses pada 22 Mac 2017
http://www.hadielfarr.com/uploads/1/7/7/6/17764247/knowledge_work_and_workers.pdf. Diakses pada 16 Mei 2017.
- Ilker Etikan, *et al.* (2016), Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics* 2016;5(1): 1-4
- Jabatan Pembangunan dan Penyenggaraan, Universiti Utara Malaysia.
<http://jpp.uum.edu.my/> Diakses pada 2 Mei 2017.
- Jan Vogl (2010). Risk in Theory of Whole Life-Cycle Costing.
<http://stc.fs.cvut.cz/pdf12/2543> . Diakses pada 18 April 2017.
- Jasdy Hassan & Abd Hakim Mohammed (2005). Knowledge Management Dalam Organisasi Pengurusan Fasilitas.
http://eprints.utm.my/1092/1/Knowledge_Management_Dalam_Organisasi_Pengurusan_Fasilitas.pdf. Diakses pada 28 Mei 2017.
- Jasmine Adela Mutang (2015). Analisis Faktor, Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Inventori Stereotaip Multietnik Malaysia (ISMEM). *Journal Psikologi Malaysia* 29 (2)(2015). p.p. 106- 122.
- Jason Westland (2006). The Project Management Life Cycle. London : Kogan Page Ltd. p.p. 3.

- Jeremy Wu & David Leifer (2006). Learning From Project : A Life-Cycle Perspective. <http://citeseer.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.492.550&rep=rep1&type=pdf>. Diakses pada 4 Jun 2017.
- Joe Bruin (2006). Factor Analysis/SPSS Annotated Output. <http://stats.idre.ucla.edu/stata/ado/analysis/> Diakses pada 4 Jun 2017.
- John W. Creswell (2014). Research Design (4th edition). Los Angeles : Sage Publication Ltd.
- Julie Pallant (2010). SPSS Survival Manual (4th Edition). New York ; Allen & Unwin Book Publishers. p.p. 43 – 50.
- Kamarul Shukri Mat Teh (2015). Kaedah Persampelan. <https://www.slideshare.net/wmkfirdaus/pensampelan>. Diakses pada 27 Mei 2017.
- Kapp, M.J. & Girmscheid, G. (2005). Risk Based Life Cycle Cost Analysis Model for Comparable Life Cycle Project Delivery Decision Taking. <http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:843/eth-843-01.pdf> . Diakses pada 18 April 2017.
- Manoucher Ansari et al.(2012). A Conceptual Model for Success in Implementing Knowledge Management: A Case Study in Tehran Municipality. *Journal of Service Science and Management*, 2012, 5, p.p 212-222 .
- Marinda Steel (2012). New Oxford Dictionary Edisi Kedua. Shah Alam : Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Max J. Egenhofer & David Michael Mark (2002). Geographic Information Science. Germany; Springer-Verlag Berlin Heidelberg. p.p. 110.
- Md Azree, O.M. (2014). Key Performance Indicator of Building Performance and Its Effect on the Building Life Cycle. <http://anale-ing.uem.ro/2014/20.pdf>. Diakses pada 26 Mac 2017.
- Michael Behm (2008). Construction Sector. *Journal of Safety Research Vol. 39, pp.175–178*.

- Micheal MacDonald (2000). Defining and Rating Commercial Building Performance, White Paper. http://epminst.us/ORNLproducts/Defining_and_Rating_Commercial_Building_Performance.pdf. Diakses pada 19 April 2017.
- Michel Wensing (1997). Theory in Implementation Science. Science. Radboud University Medical Centre http://www.netzwerk-versorgungsforschung.de/uploads/Wensing_theory%20and%20implementation%20science.pdf. Diakses pada 7 Mei 2017.
- Miswan Mohammed et al. (2009). Pembangunan Harta Tanah dan Pelestarian Alam. Kertas Kerja Seminar Pembangunan Harta Tanah Kebangsaan Menurut Perspektif Islam Anjuran Dewan Perdagangan Islam Malaysia (DPIM) dan Johor Corporation. Kuala Lumpur : 11 – 12 Ogos 2009 .
- Mohamad Mohsin Mohamad Said & Nasruddin Yunos (2006). Hubungan Kreativiti dengan Ilmu Pengetahuan. *Journal Pengajian Umum Bil.7 p.p. 41 -51*.
- Mohamd Zohrabi (2013). Mixed Method Research: Instruments, Validity, Reliability and Reporting Findings. *Journal of Theory and Practice in Language Studies, Vol. 3, No. 2, p.p. 254-262*.
- Mohd A. Hassanain dan Ali Iftikhar (2015). Framework Model for Post-Occupancy Evaluation of School Facilities. *Structural Survey, Vol. 33 Iss 4/5 pp 322 – 336*.
- Mohd Hakimi, B. et al. (2014). Tahap Kesedaran Keselamatan Pekerja Dalam Industri Automotif di Malaysia. 1st International Conference on Management and Muamalah 2014. Anjuran Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor. Kuala Lumpur. 13 – 14 November 2014.
- Mohd Sabri Mat Deris (2007). Tahap Keberkesanan Pengurusan Penyenggaraan Fasiliti Bangunan Di Sektor Awam Malaysia. Tesis Sarjana Sains, Universiti Teknologi Malaysia (UTM). <http://eprints.utm.my/6116/1/MohdSaberMatDerisMFKSG2007TTT.pdf>. Di akses pada 18 April 2017.
- Mohd Yusof et al. (2011), Pengesahan Instrumen Kemahiran Employability : Analisis Faktor Penerokaan (EFA). Kertas Kerja persidangan Kebangsaan Penyelidikan dan Inovasi Dalam Pendidikan dan Latihan Teknik dan Vokasional. Pulau Pinang; 16 – 17 November 2011.

Mohd Zaki Mokhtar (2006). Kerosakan dan Kemerosotan Struktur Konkrit di Malaysia. Tesis Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia (UTM).

Mohamad Ezanee Yazid (2016). Keberkesanan Program Latihan dalam Meningkatkan Prestasi Kerja Kakitangan Pengurusan dan Professional (bukan akademik) di Universiti Utara Malaysia. Tesis Sarjana, Universiti Utara Malaysia.

Muhammad Azwan Sulaiman (2013). Penilaian Kualiti Persekitaran Dalam (IEQ) Bangunan Akademik Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) Malaysia Dalam Konteks Pengurusan Fasilitas. Tesis Ijazah Sarjana, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
http://eprints.uthm.edu.my/4389/4/MUHAMMAD_AZWAN_BIN_SULAIMAN.pdf. Diakses pada 18 April 2017.

Nabila Yasmin Razib (24 Mei 2016), Sumbangan Industri Pembinaan 5.5 Peratus. Utusan Malaysia Online,
<http://www.utusan.com.my/bisnes/ekonomi/sumbangan-industri-pembinaan-5-5-peratus-1.333807>. Diakses pada 16 Mac 2017.

Natasha Khalil, et. al (2016). Analytical Hierarchy Process for Developing a Building Performance-Risk Rating Tool, MATEC Web of Conferences 66, 00123 (2016). Kuala Lumpur, 7 – 8 Mac 2016.

Natoatmodjo Soekidjo (2010). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.

Nazirah Zainul Abidin (2010). Investigating the Awareness and Application of Sustainable Construction Concept by Malaysian Developers. *Habitat International Journal* 34 (2010) p.p. 421-426.

Nida, A., Rizwan, U.F. & Ahmed, S.M. (2008). Cost Overrun Factors in Construction Industry of Pakistan. First International Conference on Construction In Developing Countries (ICCIDC-I). Anjuran NED University of Engineering & Technology. Karachi, Pakistan. 04-05 Ogos 2008, pp. 449 – 508.

Noaya Abe & Robert Didham (2013). Measuring Public Awareness and Actions for 3Rs. Asia Resource Circulation Policy Research Group
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjTnLai5dLTAhUJhrwKHU8FALAQFgghMAA&url=https%3A%2F%2Fpub.iges.or.jp%2Fpub_file%2F3r08pdf%2Fdownload&usg=AFQjCNHK_ZdQpwU4MF1hgn1T8cY4kgXHtg. Diakses pada 3 Mei 2017.

- Noorsidi Aizuddin, M.N., Chris Eves & Noor Faizah, A.M. (2012). An Exploratory Review of Whole Life Cycle Costing for Malaysia Property Development. *Journal of Techno-Social, Vol. 4 No 1, pp. 37-47.*
- Nor Azizah Mohammed Rum & Zainal Abidin Akasah (2011). Pendekatan Kos Kitaran Hayat (LCC) Ke Arah Pembangunan Lestari Di Malaysia. Persidangan Kebangsaan Sains Sosial Unimas 2011: Pembangunan Ke Arah Masa Depan Yang Mapan. Universiti Malaysia Sarawak. 20 – 21 April 2011.
- Nor Hayati Abdul Rahim (2009). Persepsi Pemaju Terhadap Penggunaan IBS (*Industrialised Building System*). Tesis Sarjana Sains (Pentadbiran dan Pembangunan Tanah). Universiti Teknologi Malaysia.
- Norasmah Othman (2002). Keberkesanan Program Keusahawanan Remaja di Sekolah Menengah. Tesis Ijazah Kedoktoran. Universiti Putra Malaysia. p.p. 202.
- Norasyikin Abdul Sani (2012). Tahap Kesedaran Pekerja terhadap Aspek Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan : Satu Kajian di TNB Janamanjung Sdn. Bhd. Tesis Ijazah Sarjana, Universti Utara Malaysia. pp. 39.
- Norhidayah Ishak (2016). Social Media Usage, Leadership Style and Job Performance Among Administrative Officers of Universiti Utara Malaysia (UUM). Tesis Sarjana, Universiti Utara Malaysia.
- Okolie, K.C. & Adedeji, C.Y. (2013). Analysis of Building Performance Evaluation and Value Management as Tools in Building Facilities Management, *Journal of Civil and Environmental Research, Vol. 3, No.1.*
- Olanrewaju Abdul Lateef, A. et al. (2001). Systemic Building Maintenance Management for Malaysian University Campuses: An Analytical Analysis. <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB17368.pdf> . Diakses pada 13 Mac 2017.
- Online Cambridge Dictionary.
<http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/awareness>. Diakses pada 3 Mei 2017.
- Roberta Healed & Alison Twycross (2015). Validity and reliability in Quantitative Studies. <http://ebn.bmj.com/content/ebnurs/18/3/66.full.pdf> . Diakses pada 27 April 2017.

- Russell D. Archibald, Ivano Di Filippo and Daniele Di Filippo (2012). The Six-Phase Comprehensive Project Life Cycle Model Including the Project Incubation/Feasibility Phase and the Post-Project Evaluation Phase. http://www.dphu.org/uploads/attachements/books/books_5917_0.pdf. Diakses pada 21 Mac 2017.
- Sabita Marican (2005). Kaedah Penyelidikan Sains Sosial. Petaling Jaya : Printice Hall.
- Sigrid Reiter (2010), Life Cycle Assessment of Building- A review. <https://orbi.ulg.ac.be/bitstream/2268/96541/1/Paper-Reiter-2010.pdf> Reterived on 22 March 2017.
- Siva San Elias Portet (2015). Life Cycle Assessment (LCA) for an Apartment Project in Nardovegan. Tesis Sarjana, Norwegion University of Science and Technologies. p.p 58.
- Sofyan Rizal Ishak (19 November 2016). Manfaat MyCREST. My Metro <http://www.hmetro.com.my/node/182950>. Diakses pada 2 Mei 2017.
- Stephanie Gretsches, Heinz Mandl & Raphaela Schatz (2012). Implementation Process of a Knowledge Management Initiative: Yellow Pages. [http://cdn.intechopen.com/pdfs/33419/InTech_Implementation_process_of_a_knowledge_management_initiative_yellow_page_s.pdf](http://cdn.intechopen.com/pdfs/33419/InTech_Implementation_process_of_a_knowledge_management_initiative_yellow_pages.pdf). Diakses pada 2 Mei 2017.
- Steven Watson (2003). The Building Life Cycle : A Conceptual Aide for Environmental Design. In: Hayman, Simon, Proceedings of the 37th Australian and New Zealand Architectural Science Association Conference. *37th Australian and New Zealand Architectural Science Association (ANZAScA) Conference*, Sydney, Australia, (642-652). 1-4 November, 2003.
- Suraya Yusof (2006). Pembangunan Sistem Pangkalan Data Bagi Proses Penilaian Tender Dalam Industri Pembinaan. Tesis Sarjana Sains Pengurusan Pembinaan, Universiti Utara Malaysia. p.p.15.
- Syafiee Mohd Raffee, Mohd Sufian Abdul Karim & Zainudin Hassan (2016). Building Sustainability Assessment Framework Based On Building Information Modelling. *Journal of Engineering and Applied Sciences*. Vol. 11, No.08 p.p. 538 – 5384.

- Tavakol, M dan Dennick, R (2011). Making Sense of Cronbach's alpha. *International journal of Medical Education*, 2, pp.53.
- Thatcher, R. (2010). Validity and Reliability of Quantitative Electroencephalography (QEEG). *Journal of Neurotherapy*, 14, pp. 122-152.
- Uma Sekaran (2003). Research Method for Business: A Skill Building Approach (4th edition). New York ;John Wiley & Sons.
- Uma Sekaran (2005). Research Methods for Business with SPSS 13.0 Set. United State of America: John Wiley & Son Ltd.
- Uma Sekaran dan Roger Bougie (2014). Research Method for Business 6th Edition. United Kingdom : John Wiley & Son Ltd. pp. 197 – 198, 274 – 298.
- Wan Mohd Zaifurin Wan Nawang *et al.* (2015). Penggunaan Analisis Faktor bagi Kajian Hubungan Antara Faktor – faktor Peramal dengan Kecenderungan Pelajar Menceburi Kerjaya Keusahawanan. *International Journal of Business and Technopreneurship*, Vol. 5, No.2, June 2015, p.p 293 – 306.
- William Thomson (1996). Concepts of Implementation. *The Japanese Economic Review Journal*, Vol. 47. No. 2.
- Woodward, D.G. (1997). Life Cycle Costing- Theory, Information, Acquisition and Application, *International Journal of Project Managenemt* Vol. 15. No. 6 pp. 335 – 344.
- Yaghmaie, F. (2003). Content Validity and Its Estimation. *Journal of Medical Educating Spring* 2003, 3(1):p.p.25-27.
- Yaun Yan Gen *et al.* (2016), Critical Factor Affecting the Quality Industrial Building System Project in China. *Journal of Sustainability* 2017(9)216.
- Yuhanis Che Hassan (2015). Pengetahuan, Sikap dan Kesedaran Pensyarah Dalam Pengamalan Penyelidikan di Politeknik Premier. Tesis Ijazah Sarjana, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.
- Zenit Arimbhawa (2014), Bentuk Bangunan Dari Pendekatan Lokasi/Tapak, Lingkungan dan Struktur. https://www.academia.edu/7219918/Bentuk_Bangunan_Dari_Pendekatan_Lokasi_Lingkungan_dan_Struktur. Diakses pada 15 Mei 2017.

LAMPIRAN A : BORANG SOAL SELIDIK



OTHMAN YEOP ABDULLAH GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS (OYAGSB)

Borang Soal Selidik :

**TAHAP KESEDARAN KITAR HAYAT BANGUNAN (*BUILDING LIFE CYCLE*) DI
KALANGAN PEKERJA JABATAN PEMBANGUNAN & PENYENGGARAAN (JPP),
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA**

Borang Soal Selidik ini hanya untuk kegunaan akademik sahaja. Dimana, kajian ini bertujuan untuk mengukur tahap kesedaran pekerja dalam mengaplikasi pengurusan kitar hayat bangunan serta kesannya ke atas prestasi bangunan di dalam kampus UUM.

Terminologi :

"**Kitar Hayat Bangunan**" adalah peringkat/ fasa yang dilalui oleh sesebuah bangunan di sepanjang jangka hayatnya iaitu bermula dari peringkat perolehan, perancangan, penggunaan dan pelupusan bangunan.

"**Kesedaran**" pengetahuan atau kefahaman pada sesuatu situasi mahupun perkara yang diperolehi melalui maklumat (*information*) atau pengalaman.

Diharap tuan/puan dapat menjawab semua soalan soal selidik ini dengan tenang, ikhlas dan jujur. Segala kerjasama anda sangat dihargai dan didahului ucapan terima kasih. Mohon jasa baik tuan/ puan untuk mengembalikan borang soal selidik ini kepada saya di Unit Ukur Bahan, JPP (Tel. : 012-455 4476 atau No. samb. 2163)

FARIDAH BT. MOHD SOBRI (S818170)

Master of Science Management

Semester 2016/2017

Bahagian A : LATAR BELAKANG RESPONDEN
Arahan : Sila tandakan (✓) jawapan di petak yang disediakan

A1. Jantina :

Lelaki

☐

Perempuan

☐

A2. Umur :

18 - 29 tahun

☐

40 - 49 tahun

☐

30 - 39 tahun

☐

50 tahun ke atas

☐

A3. Kelayakan akademik tertinggi :

SRP/ SPM/ STPM

☐

Ijazah sarjana muda

☐

Sijil Kemahiran

☐

Ijazah sarjana/ master

☐

Sijil Politeknik

☐

Lain - lain (sila nyatakan) :

Diploma

☐

.....

A4. Kumpulan jawatan dan gred :

Pengurusan dan profesional (Gred 41 - 54)

☐

Kumpulan Sokongan II (Gred 1 - 18)

☐

Kumpulan Sokongan I (Gred 19 - 40)

☐

A5. Skim Perkhidmatan (nyatakan).

☐

*(B, G, H, J, JA, N, R, W) *pilih yang berkenaan

A6. Status perkhidmatan :

Tetap

☐

Kontrak

☐

A7. Unit yang ditugaskan :

Unit Pentadbiran dan Kewangan

☐

Unit Pertanian - Landskap - Perhutanan

☐

Unit Kejuruteraan Awam

☐

Unit Pengurusan Kontrak & Ukur Bahan

☐

Unit Kejuruteraan Mekanikal

☐

Unit Harta Benda & Kemudahan

☐

Unit Kejuruteraan Elektrik & Elektronik

☐

Unit Park & Recreation

☐

Unit Arkitek

☐

Unit CMMIS dan Khidmat Pelanggan

☐

A8. Tempoh Perkhidmatan di UUM :

Kurang dari 5 tahun

☐

26 - 30 tahun

☐

6 - 15 tahun

☐

Lebih daripada 30 tahun

☐

16 - 25 tahun

☐

Bahagian B : PENGETAHUAN DAN KEFAHAMAN KITAR HAYAT BANGUNAN (*knowledge*)

Arahan : Sila BULATKAN jawapan anda pada skala 1 hingga 5 mengikut soalan yang disediakan

Sangat Tidak
Bersetuju

1-----2-----3-----4-----5

Sangat Bersetuju

BIL	PERKARA	SKALA				
Fasa Perancangan dan Rekabentuk Bangunan						
B1	Rekabentuk bangunan atau komponen bangunan sangat mempengaruhi prestasi bangunan.	1	2	3	4	5
B2	Kitar hayat sesebuah bangunan merupakan satu proses yang berterusan	1	2	3	4	5
B3	Pelaburan yang rendah untuk membina bangunan tidak menjamin kos keseluruhan bangunan yang rendah.	1	2	3	4	5
B4	Saya bersetuju kitar hayat bangunan bermula dari cadangan pembinaan bangunan hinggalah bangunan tersebut diroboh/dilupuskan	1	2	3	4	5
B5	Kehendak pemilik (<i>clients</i>) bukanlah menjadi satu - satunya asas utama penyediaan perancangan dan rekabentuk bangunan atau komponen bangunan.	1	2	3	4	5
Fasa Pembinaan Bangunan						
B6	Bangunan merupakan aset pemilik yang memerlukan peruntukan kos yang besar untuk dibina.	1	2	3	4	5
B7	Bahan binaan, mutu kerja dan kaedah pembinaan sangat mempengaruhi operasi sesebuah bangunan.	1	2	3	4	5
B8	Kos bangunan bukan hanya terletak pada kos pembinaan tetapi kos keseluruhan bangunan.	1	2	3	4	5
B9	Kerjasama pemilik, pelabur, kontraktor dan konsultan/kumpulan pelaksana pembinaan akan menentukan kualiti, kos dan masa pembinaan bagi sesebuah bangunan.	1	2	3	4	5
Fasa Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan						
B10	Kerja - kerja penyenggaraan sangat mempengaruhi prestasi bangunan.	1	2	3	4	5
B11	Kerosakan dan kecacatan komponen bangunan dapat dikurangkan sekiranya kualiti bahan dan mutu kerja dipertimbangkan di awal proses kitar hayat bangunan.	1	2	3	4	5
B12	Pencegahan daripada berlaku kerosakan lebih baik daripada membaiki kerosakan.	1	2	3	4	5
B13	Penjimatan kos di peringkat pra-pembinaan dan semasa pembinaan akan meningkatkan kos operasi dan penyenggaraan.	1	2	3	4	5
Fasa Pelupusan atau Bangun Semula (<i>Redevelopment</i>)						
B14	Bangunan atau komponen binaan menjadi liabiliti kepada pemilik jika gagal mencapai tahap keupayaan kebolegunaan bangunan tersebut.	1	2	3	4	5
B15	Setiap bangunan atau komponen bangunan mempunyai tempoh hayat.	1	2	3	4	5
B16	Pelupusan perlu dilaksanakan apabila bangunan atau komponen bangunan sudah tidak ekonomik digunakan atau prestasi perkhidmatan dan fungsinya tidak dicapai.	1	2	3	4	5
B17	Pengubahsuaian juga merupakan kaedah yang boleh digunakan untuk mengoptimumkan semula prestasi bangunan dan lebih ekonomik	1	2	3	4	5
B18	Bangunan yang melangkaui jangka hayatnya memberi nilai tambah kepada pemiliknya (<i>value added</i>)	1	2	3	4	5

Bahagian C : PELAKSANAAN KONSEP KITAR HAYAT BANGUNAN (Implementation)
Arahan : Sila BULATKAN jawapan anda pada skala 1 hingga 5 mengikut soalan yang disediakan

Sangat Tidak Bersetuju 1-----2-----3-----4-----5 Sangat Bersetuju

BIL	PERKARA	SKALA				
Fasa Perancangan dan Rekabentuk Bangunan						
C1	Faktor kewangan pemilik(<i>clients</i>) yang terhad serta spesifikasi dan standard piawaian menyebabkan saya tidak dapat memenuhi kesemua kehendak dan permintaan pemilik bangunan.	1	2	3	4	5
C2	Saya bersetuju bahawa harga tender terendah merupakan satu - satunya asas pemilihan kontraktor	1	2	3	4	5
C3	Kecekapan tenaga, penjimatan kos operasi bangunan, kesihatan dan keselamatan pengguna bangunan menjadi keutamaan saya.	1	2	3	4	5
C4	Maklumat dan pengalaman kerja - kerja pembinaan terdahulu sangat membantu saya dalam melaksanakan tugas saya.	1	2	3	4	5
Fasa Pembinaan Bangunan						
C5	Saya sanggup menjalankan kerja melebihi masa bekerja biasa demi menjamin mutu kerja saya	1	2	3	4	5
C6	Tempoh siap kerja/projek menjadi objektif utama saya dalam proses pembinaan bangunan.	1	2	3	4	5
C7	Saya memilih kualiti daripada kuantiti	1	2	3	4	5
C8	Spesifikasi dan standard piawaian kerja pembinaan sangat membebaskan tugas saya.	1	2	3	4	5
Fasa Operasi, Pengurusan dan Penyenggaraan Bangunan						
C9	Setiap bangunan di dalam kampus dibuat penilaian prestasi secara berkala	1	2	3	4	5
C10	Saya percaya sepenuhnya mutu dan hasil kerja kontraktor yang dilantik.	1	2	3	4	5
C11	Kos operasi, pengurusan dan penyenggaraan merupakan kos terbesar dalam kos keseluruhan kitar hayat bangunan di kampus UUM.	1	2	3	4	5
C12	Kerja - kerja pemeriksaan (<i>inspection</i>) dan menukarkan (<i>replacement</i>) komponen bangunan hanya akan dilakukan setelah berlaku kerosakan atau terdapatnya aduan kerosakan oleh pengguna.	1	2	3	4	5
Fasa Pelupusan atau Bangun Semula (<i>Redevelopment</i>)						
C13	Saya setuju sekiranya sebarang komponen bangunan yang usang atau telah tamat tempoh hayat penggunaanya dilupuskan daripada dibaiki semula.	1	2	3	4	5
C14	Saya bersetuju kerja - kerja pengubahsuaian dapat mengoptimumkan semula prestasi bangunan kerana ianya lebih ekonomik dibandingkan kerja - kerja pelupusan/perobohan (<i>demolition</i>) .	1	2	3	4	5
C15	Saya tidak ambil peduli kerja - kerja pelupusan atau perobohan (<i>demolition</i>) bangunan	1	2	3	4	5

- TAMAT -
Sekian, terima kasih

LAMPIRAN B : SURAT SEMAKAN BORANG SOAL SELIDIK

Faridah Bt. Mohd Sobri (818170)
Pelajar Sarjana Sains Pengurusan
Jabatan Pembangunan & Penyenggaraan (JPP)
Universiti Utara Malaysia

14 Mac 2017

Kepada
SESIAPA YANG BERKENAAN

Tuan/Puan,

PERMOHONAN SEMAKAN BORANG SOAL SELIDIK

Dengan segala hormatnya perkara di atas adalah dirujuk.

Saya seperti nama diatas memohon jasa baik pihak tuan/puan memberi sumbangan kepakaran untuk menyemak, membaiki atau memberi pandangan pada Borang Soal Selidik kertas penyelidikan yang sedang saya jalankan. Kerjasama pihak tuan/puan sangatlah dihargai.

Terima kasih

Yang benar,

(Faridah bt. Mohd Sobri)

LAMPIRAN C : UJIAN NORMALITI, MIN DAN SISIHAN PIAWAI

Descriptives

		Statistic	Std. Error
NewPengetahuan	Mean	4.2178	.03990
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.1387
		Upper Bound	4.2970
	5% Trimmed Mean	4.2287	
	Median	4.2667	
	Variance	.161	
	Std. Deviation	.40099	
	Minimum	3.20	
	Maximum	5.00	
	Range	1.80	
	Interquartile Range	.60	
	Skewness	-.380	.240
	Kurtosis	-.333	.476
NewImplementasi	Mean	4.0540	.03349
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.9876
		Upper Bound	4.1204
	5% Trimmed Mean	4.0530	
	Median	4.0909	
	Variance	.113	
	Std. Deviation	.33653	
	Minimum	3.36	
	Maximum	4.82	
	Range	1.45	
	Interquartile Range	.41	
	Skewness	.163	.240
	Kurtosis	-.479	.476
NewKesedaran	Mean	4.1359	.03301
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.0704
		Upper Bound	4.2014
	5% Trimmed Mean	4.1390	
	Median	4.1212	
	Variance	.110	
	Std. Deviation	.33175	
	Minimum	3.33	
	Maximum	4.82	
	Range	1.49	
	Interquartile Range	.45	
	Skewness	-.104	.240
	Kurtosis	-.380	.476

LAMPIRAN D : FREKUENSI RESPONDAN

jantina

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid lelaki	93	92.1	92.1	92.1
perempuan	8	7.9	7.9	100.0
Total	101	100.0	100.0	

umur

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 18-29 tahun	5	5.0	5.0	5.0
30 - 39 tahun	50	49.5	49.5	54.5
40 - 49 tahun	28	27.7	27.7	82.2
50 tahun ke atas	18	17.8	17.8	100.0
Total	101	100.0	100.0	

kelayakan akademik tertinggi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid SRP/SPM/STPM	18	17.8	17.8	17.8
Sijil Kemahiran	23	22.8	22.8	40.6
Sijil Politeknik	14	13.9	13.9	54.5
Diploma	37	36.6	36.6	91.1
Ijazah sarjana muda	9	8.9	8.9	100.0
Total	101	100.0	100.0	

kumpulan jawatan dan gred

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Pengurusan & Professional (G14 - 54)	8	7.9	7.9	7.9
Kumpulan Sokongan I (G19 - 40)	58	57.4	57.4	65.3
Kumpulan Sokongan II (G1-18)	35	34.7	34.7	100.0
Total	101	100.0	100.0	

skim perkhidmatan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	G	7	6.9	6.9	6.9
	H	26	25.7	25.7	32.7
	J	30	29.7	29.7	62.4
	JA	35	34.7	34.7	97.0
	R	3	3.0	3.0	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

status perkhidmatan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tetap	90	89.1	89.1	89.1
	Kontrak	11	10.9	10.9	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

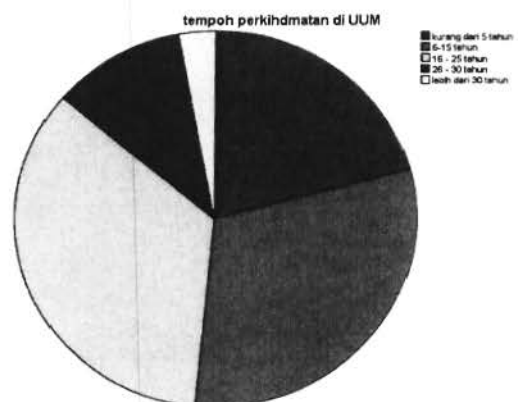
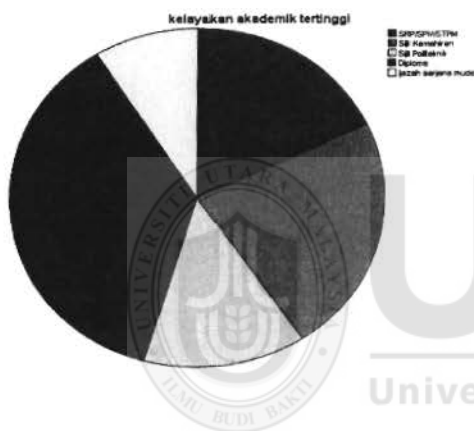
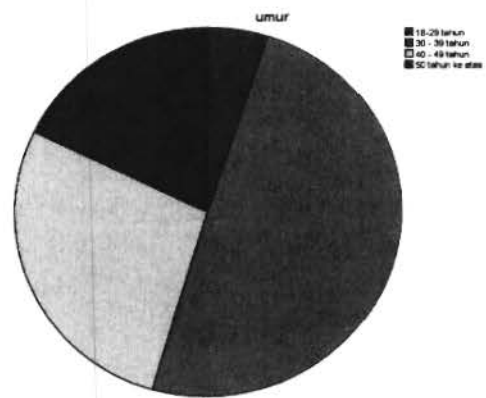
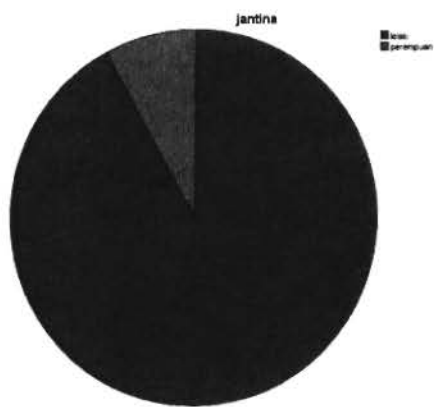
unit ditugaskan

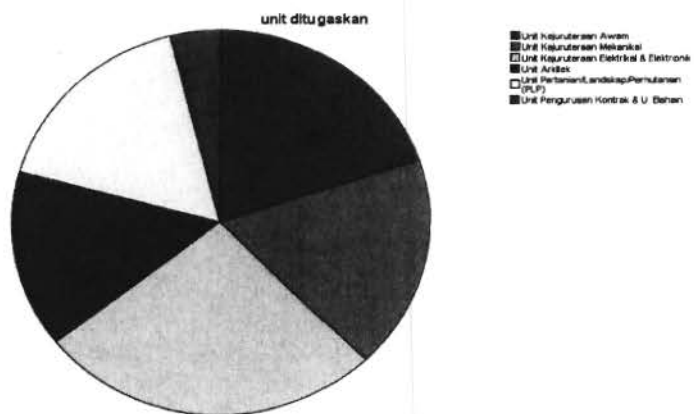
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Unit Kejuruteraan Awam	20	19.8	19.8	19.8
	Unit Kejuruteraan Mekanikal	18	17.8	17.8	37.6
	Unit Kejuruteraan Elektrikal & Elektronik	27	26.7	26.7	64.4
	Unit Arkitek	15	14.9	14.9	79.2
	Unit Pertanian/Landskap/Perhutanan (PLP)	17	16.8	16.8	96.0
	Unit Pengurusan Kontrak & U. Bahan	4	4.0	4.0	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

Tempoh perkhidmatan di UUM

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang dari 5 tahun	21	20.8	20.8	20.8
	6-15 tahun	31	30.7	30.7	51.5
	16 - 25 tahun	35	34.7	34.7	86.1
	26 - 30 tahun	11	10.9	10.9	97.0
	lebih dari 30 tahun	3	3.0	3.0	100.0
	Total	101	100.0	100.0	

PIE CHART





Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
B1	101	3.00	5.00	4.1782	0.68405
B2	101	2.00	5.00	4.1584	0.74475
B3	101	2.00	5.00	3.6733	0.78878
B4	101	2.00	5.00	4.1188	0.71116
B5	101	1.00	5.00	3.5149	0.97585
B6	101	2.00	5.00	3.9802	0.86000
B7	101	3.00	5.00	4.5743	0.53566
B8	101	3.00	5.00	4.4950	0.61031
B9	101	3.00	5.00	4.4950	0.61031
B10	101	3.00	5.00	4.5644	0.62315
B11	101	3.00	5.00	4.4752	0.68694
B12	101	3.00	5.00	4.6238	0.63010
B13	101	1.00	5.00	3.8911	0.94764
B14	101	2.00	5.00	3.9307	0.76495
B15	101	3.00	5.00	4.1881	0.70303
B16	101	1.00	5.00	3.9307	0.81557
B17	101	3.00	5.00	4.0891	0.72248
B18	101	2.00	5.00	3.7723	0.78589
C1	101	2.00	5.00	3.9307	0.72467
C2	101	1.00	5.00	2.8911	1.28764
C3	101	2.00	6.00	4.3267	0.69439
C4	101	3.00	5.00	4.4851	0.54063
C5	101	3.00	5.00	4.1683	0.67925
C6	101	3.00	5.00	4.1881	0.64363
C7	101	3.00	5.00	4.4653	0.64132
C8	101	1.00	5.00	2.9703	1.15287
C9	101	2.00	5.00	3.9208	0.74409
C10	101	2.00	5.00	3.4059	0.68086
C11	101	3.00	5.00	4.0396	0.59868
C12	101	1.00	5.00	3.7030	0.90049
C13	101	2.00	5.00	3.8119	0.77088
C14	101	2.00	5.00	3.8515	0.72645
C15	101	1.00	5.00	2.7030	1.04446
NewPengetahuan	101	3.20	5.00	4.2178	0.40099
NewImplementasi	101	3.36	4.82	4.0540	0.33653
NewKesedaran	101	3.33	4.82	4.1359	0.33175
KNPerancangan	101	3.00	5.00	3.9287	0.50958
KNPembinaan	101	3.00	5.00	4.3861	0.46169
KNOperasi	101	2.75	5.00	4.3886	0.52971
KNOPelupusan	101	3.00	5.00	3.9822	0.50841
IMPPerancangan	101	2.75	5.00	3.9084	0.47792
IMPPembinaan	101	3.00	5.00	3.9480	0.45044
IMPOperasi	101	2.75	5.00	3.7673	0.43911
IMPpelupusan	101	2.00	4.67	3.4554	0.53067
Valid N (listwise)	101				

LAMPIRAN E : UJIAN KMO DAN BARTLETT

Pengetahuan (Fasa Perancangan)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.690
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	75.851
	df	10
	Sig.	.000

Pengetahuan (Fasa Pembinaan)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.628
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	105.541
	df	6
	Sig.	.000

Pengetahuan (Fasa Operasi)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.720
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	98.761
	df	6
	Sig.	.000

Pengetahuan (Fasa Pelupusan)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.729
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	78.893
	df	10
	Sig.	.000

Implementasi (Fasa Perancangan)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.542
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	17.980
	df	6
	Sig.	.006

Implementasi (Fasa Pembinaan)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.597
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	33.004
	df	6
	Sig.	.000

Implementasi (Fasa Operasi)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.554
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	17.113
	df	6
	Sig.	.009

Implementasi (Fasa Pelupusan)

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.488
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	11.559
	df	3
	Sig.	.009

Keseluruhan Pengetahuan

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.802
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	524.520
	df	105
	Sig.	.000

Keseluruhan Implemetasi

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.685
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	195.363
	df	55
	Sig.	.000

Keseluruhan Awareness

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.762
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	909.814
	df	325
	Sig.	.000

LAMPIRAN F : UJIAN KEBOLEHPERCAYAAN

RELIABILITY - knowledge

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	101	100.0
	Excluded ^a	0	0.0
	Total	101	100.0

Reliability

Cronbach's Alpha	N of Items
0.855	15

RELIABILITY - implementation

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	101	100.0
	Excluded ^a	0	0.0
	Total	101	100.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0.692	11

RELIABILITY - Awareness

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	101	100.0
	Excluded ^a	0	0.0
	Total	101	100.0

Reliability

Cronbach's Alpha	N of Items
0.873	26

a. Listwise deletion based on all variables in the

KNOWLEDGE - Perancangan**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.653	.669	5

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.567	.587	4

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.288	.101	.454	.354	4.505	.013	5

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.262	.101	.444	.343	4.405	.015	4

KNOWLEDGE - Pembinaan**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.641	.690	4

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.780	.777	3

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.358	.076	.678	.602	8.916	.048	4

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.538	.376	.678	.302	1.803	.019	3

KNOWLEDGE - Operasi**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.693	.730	4

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.787	.787	3

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.403	.199	.602	.403	3.031	.027	4

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.551	.470	.602	.132	1.282	.004	3

KNOWLEDGE - Pelupusan**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.692	.695	5

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.313	.151	.446	.295	2.956	.008	5

IMPLEMENTASI - Perancangan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.254	.364	4

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.448	.470	3

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.125	-.038	.319	.358	-8.348	.017	4

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.228	.125	.319	.194	2.556	.008	3

IMPLEMENTASI - Pembinaan

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.259	.393	4

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.593	.593	3

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.139	-.184	.361	.545	-1.964	.044	4

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.326	.295	.361	.067	1.227	.001	3

IMPLEMENTASI - Operasi**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.388	.416	4

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.422	.427	3

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.151	-.021	.254	.275	-12.369	.008	4

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.199	.163	.254	.091	1.560	.002	3

IMPLEMENTASI - Pelupusan**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.190	.250	3

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.489	.490	2

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.100	-.058	.325	.382	-5.628	.032	3

Summary Item Statistics

	Mean	Minimum	Maximum	Range	Maximum / Minimum	Variance	N of Items
Inter-Item Correlations	.325	.325	.325	0.000	1.000	0.000	2

**LAMPIRAN G : ANALISIS FAKTOR
KNOWLEDGE
Fasa Perancangan**

Component Matrix^a

	Component
	1
B1	.674
B2	.721
B3	.752
B4	.655
B5	

Component Matrix^a

	Component
	1
B1	.719
B2	.724
B3	.772
B4	.646

Fasa Pembinaan

Component Matrix^a

	Component
	1
B6	
B7	.776
B8	.890
B9	.794

Component Matrix^a

	Component
	1
B7	.756
B8	.908
B9	.830

Fasa Operasi

Component Matrix^a

	Component
	1
B10	.797
B11	.868
B12	.790
B13	

Component Matrix^a

	Component
	1
B10	.812
B11	.876
B12	.823

Fasa Pelupusan

Component Matrix^a

	Component
	1
B14	.766
B15	.662
B16	.637
B17	.707
B18	.578

IMPLEMENTATION

Fasa Perancangan

Component Matrix^a

	Component
	1
C1	.604
C2	
C3	.697
C4	.781

Component Matrix^a

	Component
	1
C1	.595
C3	.701
C4	.788

Fasa Pembinaan

Component Matrix^a

	Component
	1
C5	.754
C6	.728
C7	.735
C8	

Component Matrix^a

	Component
	1
C5	.766
C6	.746
C7	.715

Fasa Operasi

Component Matrix^a

	Component
	1
C9	.585
C10	.673
C11	.686
C12	

Component Matrix^a

	Component
	1
C9	.707
C10	.613
C11	.724

Fasa pelupusan

Component Matrix^a

	Component
	1
C13	.817
C14	.809
C15	

Component Matrix^a

	Component
	1
C13	.814
C14	.814