

## UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

### BORANG PENGESAHAN STATUS LAPORAN PROJEK

Nama penuh pengarang : FAZILAH BINTI HATTA @ ANTAH

Tarikh lahir : 8 DISEMBER 1982

Tajuk : PERLAKSANAAN PENGURUSAN BERKESAN PROJEK  
SISTEM BINAAN BERINDUSTRI (IBS) DI JABATAN KERJA RAYA (JKR)

Seisi akademik : 2010/2011

**SULIT**

(Mengandungi maklumat berdarjah keselamatan termaktub dalam Akta Rasmi 1972)\*

... ..

**TERHAD**

(Mengandungi maklumat terhad)\*

**TIDAK TERHAD**

Saya bersetuju laporan projek saya diterbitkan secara akses terbuka (teks penuh)

Saya mengaku Universiti Teknologi Malaysia mempunyai hak seperti di bawah:

1. Laporan projek adalah hak milik Universiti Teknologi Malaysia.
2. Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja .
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan laporan projek ini sebagai bahagian pertukaran antara institusi pengajian tinggi.

Disahkan oleh :

\_\_\_\_\_

**TANDATANGAN**

821208-01-5614

**(NO. KAD PEGENALAN/PASPORT)**

\_\_\_\_\_

**TANDATANGAN PENYELIA**

IR. DR. ROSLI BIN MOHAMAD ZIN

**NAMA PENYELIA**

**NOTA** :Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada organisasi dengan tempoh dan alasan tesis ini menjadi sulit atau terhad.

“Saya akui telah menyemak laporan projek ini dan pada hemat saya laporan projek ini menepati skop dan kualiti untuk penganugerahan ijazah Sarjana Sains (Pengurusan Pembinaan)”

Tandatangan : \_\_\_\_\_

Nama penyelia : PROF.MADYA IR.DR. ROSLI BIN MOHAMAD ZIN

Tarikh : MEI 2011

PERLAKSANAAN PENGURUSAN BERKESAN  
PROJEK SISTEM BINAAN BERINDUSTRI ( IBS)  
DI JABATAN KERJA RAYA (JKR)

FAZILAH BINTI HATTA @ ANTAH

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

Fakulti Kejuruteraan Awam  
Universiti Teknologi Malaysia

MEI 2011

Saya akui laporan projek bertajuk “**Perlaksanaan Pengurusan Berkesan Projek Sistem Binaan Berindustri (IBS) di Jabatan Kerja Raya (JKR)**” adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan-nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Tandatangan : \_\_\_\_\_

Nama : FAZILAH BINTI HATTA @ ANTAH

Tarikh : MEI 2011

Untuk suami tersayang Muhammad Nashriq Farhan, Ayah dan Mummy,  
terima kasih atas sokongan dan dorongan yang tidak pernah jemu sepanjang  
pengajianku di UTM ini. Jasa baik kalian hanya Allah sahaja dapat  
membalasnya.

## **PENGHARGAAN**

Syukur kepada Illahi, atas kekuatan kudrat yang dikurniakan bagi saya untuk menyempurnakan pengajian di peringkat sarjana di UTM ini. Terima kasih juga pada penyelia, Ir. Dr. Rosli Mohamad Zin atas sokongan yang berterusan, idea-idea dan cadangan yang bernas dalam menjayakan laporan projek sarjana ini

Saya juga ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada responden-responden yang telah memberikan kerjasama yang cukup baik dalam menjawab borang soal kaji selidik dan sekaligus membantu bagi mencapai objektif kajian ini.

Akhir kata, terima kasih pada suami, ayah dan ibu yang tidak jemu-jemu dalam memberi sokongan sehingga berjaya melalui segala usaha dalam menyiapkan laporan projek ini.

## ABSTRAK

Sistem Bangunan Berindustri (IBS) telah dikenali dalam memberi kelebihan daripada aspek penyediaan struktur bangunan yang pantas, selamat dan berkualiti kepada projek-projek bangunan. Salah satu isu yang timbul dalam pembinaan projek bangunan kerajaan ialah penggunaan komponen IBS mestilah tidak kurang daripada 70% seperti yang telah termaktub pada pekeliling yang telah dikeluarkan. Buat masa kini, projek IBS di JKR telah dilaksanakan bagi mencapai target ini.

Walaupun bagaimanapun, masalah yang timbul dalam projek IBS di JKR ialah kurangnya pengetahuan dan pendedahan kepada teknologi IBS dikalangan kakitangan JKR yang menjadikan pelaksanaan IBS di JKR tidak dapat bergerak dengan lancarnya. Matlamat kajian ini ialah bagi mengenalpasti tahap pengetahuan IBS pihak yang terbabit dalam projek IBS di JKR, mengenalpasti masalah dan faktor-faktor ke arah pengurusan berkesan projek IBS di JKR. Untuk mencapai matlamat kajian ini, soalan kaji selidik dan temubual telah digunakan. Hasil kajian ini mendapati kebanyakan pekerja yang terbabit dalam projek IBS di JKR, mempunyai pengetahuan IBS yang rendah dan pendedahan dari aspek rekabentuk, pembinaan dan penyelenggaraan IBS. Antara faktor yang mengekang pelaksanaan IBS di JKR ialah keperluan peruntukan yang tinggi, kakitangan yang kurang pengalaman dan masalah komunikasi. Adalah diharapkan hasil kajian ini dapat membantu dalam menjadikan pelaksanaan projek IBS di JKR menjadi lebih berkesan pada masa-masa akan datang.

## ABSTRACT

The Industrialized Building System (IBS) has been known to offer advantage in term of speed, safety and quality in structural and building projects. One of the important matters raised in the government circular regarding IBS is the usage of IBS components in government projects must not be less than 70%. In line with this requirement, JKR is moving forward to achieve the target. However, the problems occurred in JKR IBS projects are the lack of knowledge and exposure to IBS technologies among JKR staff, resulting the IBS projects not progressing smoothly and not being managed effectively. The aim of this study is to identify the knowledge on IBS among those involved in IBS projects and to identify the problems and factors toward the effectiveness implementation of IBS projects in JKR. In order to conduct this study the questionnaires surveys and interviews have been used. It was found that most of the personnel that involved in JKR IBS projects are lack of experience, knowledge and exposure towards IBS design, construction and maintenance. Apart from that some of the reason it is difficult to implement IBS in JKR projects is because of high budget requirement, low on experienced staff and breakdown in communication among member of IBS personnel. Therefore, it is hoped that the findings in this research could assist JKR IBS project implementation to be more effective.



## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
	<b>PENGAKUAN</b>	<b>ii</b>
	<b>DEDIKASI</b>	<b>iii</b>
	<b>PENGHARGAAN</b>	<b>iv</b>
	<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
	<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
	<b>JADUAL KANDUNGAN</b>	<b>vii</b>
	<b>SENARAI JADUAL</b>	<b>xii</b>
	<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xiii</b>
<b>1</b>	<b>Pengenalan</b>	<b>1</b>
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latarbelakang kajian	4
	1.3 Pernyataan masalah	4
	1.4 Objektif kajian	6
	1.5 Skop kajian	7
	1.6 Metodologi	7
<b>2</b>	<b>Kajian Literatur</b>	<b>9</b>
	2.1 Sistem struktur bangunan	9
	2.2 Definisi IBS	10
	2.3 Ciri-ciri IBS	13
	2.4 Klasifikasi IBS	16
	2.4.1 Sistem kerangka, panel, konkrit pratuang	16

2.4.2	Sistem Acuan	17
2.4.3	Sistem kerangka kayu pasang siap	18
2.4.4	Sistem kerangka keluli	20
2.4.5	Sistem blok	22
2.5	Perlaksanaan IBS	23
2.5.1	Penjimatan kos	24
2.5.2	Tiada pengaruh cuaca	25
2.5.3	Masa pembinaan yang cepat	25
2.5.4	Pengurangan tenaga kerja	25
2.6	Tahap Perindustrian IBS	26
2.7	Kelemahan IBS	27
2.7.1	Kekurangan pengetahuan & latihan	28
2.7.2	Kelemahan penyambungan komponen	28
2.7.3	Permintaan IBS yang rendah	28
2.7.4	Kelemahan komponen IBS	29
2.8	Isu dan cabaran perlaksanaan IBS	29
2.8.1	Kemudahan pekerja asing	32
2.8.2	Perspektif negatif terhadap IBS	32
2.8.3	Penolakan kontraktor kecil	32
2.8.4	Pengetahuan IBS yang rendah	33
2.8.5	Masalah penyambungan IBS	33
2.9	Perbandingan Malaysia dan negara lain	36
2.9.1	Penggunaan bahan tempatan rendah	37
2.9.2	Keuntungan rendah	37
2.9.3	Tahap IBS rendah kualiti	37
2.9.4	Promosi IBS yang kurang	38
2.9.5	Tiada kesefahaman	38
2.10	Peranan CIDB	38
2.10.1	Mewujudkan modul pengurusan	38
2.10.2	Mewujudkan garis panduan	39
2.10.3	Mewujudkan pangkalan data	39
2.11	Perlaksanaan IBS dalam projek kerajaan	40
2.11.1	Peringkat perancangan projek	40
2.11.2	Peringkat rekabentuk	40

	2.11.3 Peringkat perolehan	41
2.12	Faktor-faktor kritikal pelaksanaan IBS	43
	2.12.1 Komunikasi berkesan	43
	2.12.2 Penambahbaikan dan pembelajaran	43
	2.12.3 Koordinasi IBS	44
	2.12.4 Pelaksanaan strategi	44
	2.12.5 Penglibatan semua pihak	44
	2.12.6 Pengalaman kerja	45
	2.12.7 Pengetahuan teknologi maklumat	45
	2.12.8 Hubungan baik	45
	2.12.9 Perancangan dan penjadualan	46
	2.12.10 Penekanan terhadap rekabentuk	46
	2.12.11 Permintaan yang tinggi	46
	2.12.12 Tanggungjawab yang tinggi	46
	2.12.13 Pekerja mahir	47
	2.12.14 Mewujudkan pelan perancangan	47
	2.12.15 Pemilihan teknologi yang sesuai	47
	2.12.16 Usaha yang gigih	48
	2.12.17 Pelaksanaan koordinasi	48
	2.12.18 Pengetahuan yang tinggi	48
	2.12.19 Pelaksanaan projek IBS di JKR	49
2.13	Strategi-strategi kearah kejayaan IBS	51
	2.13.1 Tenaga kerja	51
	2.13.2 Bahan/Komponen/Mesin	52
	2.13.3 Pengurusan/Proses/Kaedah	52
	2.13.4 Ekonomi/keawangan	52
	2.13.5 Pemasaran/Ekonomi	54
<b>3</b>	<b>METODOLOGI KAJIAN</b>	<b>56</b>
	3.1 Pengenalan	56
	3.2 Kajian literatur	57
	3.3 Dokumen kajian	57
	3.4 Perbincangan	57
	3.5 Borang kaji selidik	58

3.6	Pengagihan borang kaji selidik	58
3.7	Analisa Data	59
<b>4</b>	<b>ANALISIS DAN PERBINCANGAN</b>	<b>61</b>
4.1	Pengenalan	61
4.2	Analisis Awal	61
4.2.1	Latarbelakang responden	62
4.2.2	Pengalaman dalam projek IBS	63
4.2.3	Bilangan projek IBS yang dilaksanakan	64
4.3	Tahap pengetahuan responden	65
4.4	Masalah-masalah IBS di JKR	69
4.5	Faktor-faktor Pengurusan Berkesan	72
4.6	Temubual dengan pengurusan JKR	76
<b>5</b>	<b>KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	<b>77</b>
5.1	Pendahuluan	77
5.2	Kesimpulan	78
5.2.1	Kesimpulan Objektif 1	78
5.2.2	Kesimpulan Objektif 2	78
5.2.3	Kesimpulan Objektif 3	79
5.3	Cadangan dan penambahbaikan kajian	80
<b>6</b>	<b>RUJUKAN</b>	<b>82</b>
<b>7</b>	<b>LAMPIRAN A</b>	<b>84</b>

**SENARAI JADUAL**

<b>NO. JADUAL</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
2.1	Ontologi Sistem Bangunan Berindustri	11
2.2	Ciri-ciri sistem bangunan berindustri	13
2.3	Kitaran Hidup Projek IBS mengikut skop kerja	21
2.4	Komponen IBS	39
4.1	Tahap pengetahuan IBS	64
4.2	Masalah-masalah IBS di JKR	68
4.3	Faktor mempengaruhi pengurusan berkesan	72
4.4	Hasil temubual dengan pihak pengurusan JKR	74

**SENARAI RAJAH**

<b>NO. RAJAH.</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
1.1	Rumah Flat di Jalan Pekeliling	1
1.2	Kaedah Kajian	8
2.1	Sistem bangunan	9
2.2	Rasuk pratuang	16
2.3	Papak pratuang	16
2.4	Sistem acuan keluli	17
2.5	Sistem acuan keluli	17
2.6	Sistem kerangka kayu pasang siap	18
2.7	Sistem kerangka kayu pasang siap	18
2.8	Sistem kerangka keluli	19
2.9	Sistem kerangka keluli	19
2.10	Sistem blok	20
2.11	Sistem blok	20
2.12	Tahap perindustrian	24

2.13	Tetulang Ikan Isu dan Cabaran Pelaksanaan IBS	27
2.14	Penyambungan yang tidak kemas	31
2.15	Penyambungan yang tidak kemas	32
2.16	Rasuk keluli yang dibiarkan terdedah	32
2.17	Rasuk keluli yang dibiarkan terdedah	33
4.1	Maklumbalas dari borang kaji selidik	60
4.2	Latarbelakang responden	61
4.3	Pengalaman dalam IBS	62
4.4	Bilangan projek IBS	62
4.5	Tahap pengetahuan IBS	65
4.6	Masalah-masalah IBS di JKR	61
4.7	Faktor mempengaruhi pengurusan berkesan	73

# **BAB 1**

## **PENGENALAN**

### **1.1 Pendahuluan**

Sistem Binaan Berindustri (IBS) telah mula-mula sekali digunakan dalam projek pembinaan di Malaysia pada awal tahun 1960 an (Thannon, 2003). Projek ini dilaksanakan bagi tujuan mempercepatkan pembinaan rumah flat di Jalan Pekeliling, Kuala Lumpur. Rajah 1.1 dibawah menunjukkan flet di Jalan Pekeliling yang menggunakan komponen konkrit pratuang dalam struktur tiang dan rasuk.





**Rajah 1.1 : Rumah Flat di Jalan Pekeliling**

(Sumber : [aliasmohdyusof.blogspot.com](http://aliasmohdyusof.blogspot.com))

Kini bilangan projek kerajaan mahupun projek swasta yang menggunakan IBS semakin meningkat. Ini selaras dengan saranan kerajaan untuk menggalakkan penggunaan IBS dalam projek-projek bangunan kerajaan. Jemaah Menteri pada 29 Ogos 2003 telah bersetuju supaya *Roadmap Industrialised Building Systems 2003-2010* dijadikan dokumen *blueprint* sektor pembinaan Malaysia serta sumber rujukan sepenuhnya untuk semua pihak di dalam sektor pembinaan Malaysia menjelang tahun 2010. Surat Pekeliling Bilangan 7 (2008) menyatakan bahawa kerajaan menggalakkan penggunaan IBS dalam projek pembinaan bagi meningkatkan kualiti dan produktiviti pembinaan, meningkatkan kualiti dan produktiviti pembinaan, menyeragamkan reka bentuk, mempercepatkan tempoh pembinaan serta mengurangkan kebergantungan kepada pekerja asing ke tahap 15% pada 2010 seperti disasarkan dalam *Roadmap IBS*.

Walaupun bagaimanapun terdapat halangan-halangan yang wujud dalam merealisasikan pelaksanaan IBS di secara menyeluruh dalam projek-projek bangunan di negara ini.

Antara halangan-halangan yang wujud dalam pelaksanaan IBS di Malaysia adalah seperti di bawah (Kamar et al. 2009).

- i) Pelaksanaan IBS memerlukan gunatenaga kerja yang mahir justeru itu latihan-latihan dan kursus yang intensif memerlukan pelaburan yang besar dan masa yang panjang untuk melaksanakan pekerja yang mahir.
- ii) Kebanyakan kontraktor kecil masih tidak mahu melaksanakan kaedah dan mahu kontraktor meneruskan kaedah konvensional dalam pembinaan. Ini kerana kontraktor kecil melaksanakan projek dalam skala yang kecil dan mempunyai modal dan sumber kewangan yang kecil.
- iii) Program yang terhad mengenai sistem IBS dalam memberi gambaran jelas mengenai kaedah ini telah mencetuskan gambaran yang tidak benar. Antaranya kaedah ini mempunyai risiko yang tinggi dan tidak memberikan faedah kepada klien dan pemilik bangunan itu sendiri. Selain itu, kurangnya pengetahuan di kalangan pelukis pelan mengenai kaedah ini mewujudkan kelambatan dalam menyediakan lukisan pembinaan.
- iv) Sistem pratuang menggunakan perancangan yang teratur. Pelaksanaan kaedah ini perlu diperjelaskan di peringkat rekabentuk lagi. Projek pembinaan dengan kaedah ini perlu juga mengambil kira lokasi pengeluaran, pengangkutan ke tapak pembinaan dan juga kaedah untuk menyambungkan komponen-komponen di tapak pembinaan
- v) Pembinaan sistem menggunakan IBS tidak popular dikalangan klien di Malaysia berikutan prestasinya yang tidak begitu baik pada masa

lepas dan seni bina yang tidak menarik .Ia sekaligus menjadikan keadah ini tidak popular dikalangan *designers*.

## **1.2 Latarbelakang kajian**

Pembinaan projek pembinaan yang dilaksanakan oleh pihak JKR dalam penggunaan pratuang dan keberkesanannya dalam pembinaan dikenalpasti.Ia meliputi cara perlaksanaan kaedah ini dari segi peringkat rekabentuk di peringkat awalnya sehinggalah ke peringkat perlaksaannya di tapak ketika dalam pembinaan.Masalah pengurusan yang timbul dan langkah-langkah untuk mengatasinya dikenalpasti bagi memastikan projek pembinaan yang lebih terancang dan sistematik akan di laksanakan dan sekaligus memastikan projek-projek JKR yang menggunakan sistem pratuang pada masa akan datang terus memberi manfaat pada pihak klien, JKR, perunding dan kontraktor.

## **1.3 Pernyataan Masalah**

Selaras dengan saranan kerajaan untu melaksanakan semua projek-projek kerajaan dengan menggunakan IBS seperti yang dikeluarkan dalam Surat Pekeliling Bilangan 7 (2008) kita dapat lihat senarai projek yang di pantau oleh JKR dalam Rancangan Malaysia ke 9, mula mengorak langkah untuk menggunakan sistem IBS dalam projek pembinaannya.

Di dalam JKR, bilangan projek pembinaan bangunan yang menggunakan system pratuang dan IBS masih lagi amat sedikit perlaksanaan pembinaannya di tapak berbanding pembinaan projek bangunan yang sedia ada iaitu secara konvensional. Melalui sistem maklumat JKR (SKALA), bilangan projek pembinaan bangunan yang menggunakan IBS dilaksanakan oleh JKR bagi projek RMK 9 adalah terlalu kecil bilangannya berbanding projek secara konvensional.

Melalui SKALA, jumlah bilangan projek bangunan yang dilaksanakan secara IBS sama ada didalam mahupun luar negara hanyalah seratus lima puluh dua projek (152) berbanding dua ribu empat ratus empat puluh dua (2442) projek bangunan di bawah seliaan JKR yang masih lagi dilaksanakan secara konvensional.

Hasil daripada temubual yang dijalankan dengan pegawai kanan JKR di JKR Ibu Pejabat Kuala Lumpur antara sebab yang menyebabkan bilangan projek JKR masih rendah dalam penggunaan IBS ialah hanya selepas Kementerian Keawangan mengeluarkan Surat Pekeliling Perbendaharaan Bil.7 (2008) barulah pada hujung Oktober 2008 semua projek bangunan di JKR diwajibkan penggunaan komponen IBS tidak kurang daripada 70% .Setelah perubahan dilakukan daripada peringkat rekabentuk dengan penggunaan IBS pada hujung tahun 2008, hanya pada tahun 2009 projek yang menggunakan rekabentuk IBS dapat ditenderkan.

Selain daripada itu, perlaksanaan IBS pada projek-projek JKR masih lagi tidak dapat berjalan dengan lancar kerana pengetahuan IBS di kalangan kakitangan JKR masih tidak dapat di sebarkan dan diserap dengan secara menyeluruh daripada pihak atasan hingga ke golongan bawahan JKR itu sendiri. Bagi pihak klien pula, mereka amat menitikberatkan dari segi kos pembinaan. dan tidak mahu berlaku sebarang peningkatan kos jika projek mereka dilaksanakan secara IBS. Bagi pihak kontraktor yang menjalankan projek IBS di JKR, antara masalah yang dihadapi ialah masalah untuk mendapatkan pembekal yang efisien yang dapat membekalkan komponen IBS mengikut bilangan, spesifikasi dan bilangan yang mencukupi bagi

menampung kehendak komponen IBS di tapak. Kontraktor juga menghadapi masalah kurang tenaga kerja mahir dalam masalah bagi menggabungkan komponen-komponen IBS di tapak.

Justeru itu, satu metodologi yang khusus bagi mengenalpasti punca pihak JKR masih belum dapat melaksanakan projek bangunan secara IBS secara menyeluruh akan dikaji akan sebab musababnya. Seperti sedia maklum khususnya melalui penggunaan pratuang dalam pembinaan masih hijau lagi bukan sahaja pada kakitangan JKR, malahan pada kontraktor dan perunding yang melaksanakan projek JKR itu sendiri. Satu kajian perlu di jalankan untuk mengenalpasti sebab-sebab yang dapat menjadikan penggunaan IBS dapat dijayakan dengan jayanya JKR secara menyeluruh.

#### **1.4 Objektif Kajian**

Matlamat kajian ini dijalankan ialah untuk membangunkan satu garis panduan dalam menguruskan satu projek pembinaan bangunan dengan lebih berkesan. Bagi mencapai matlamat kajian ini tiga objektif telah dikenalpasti:

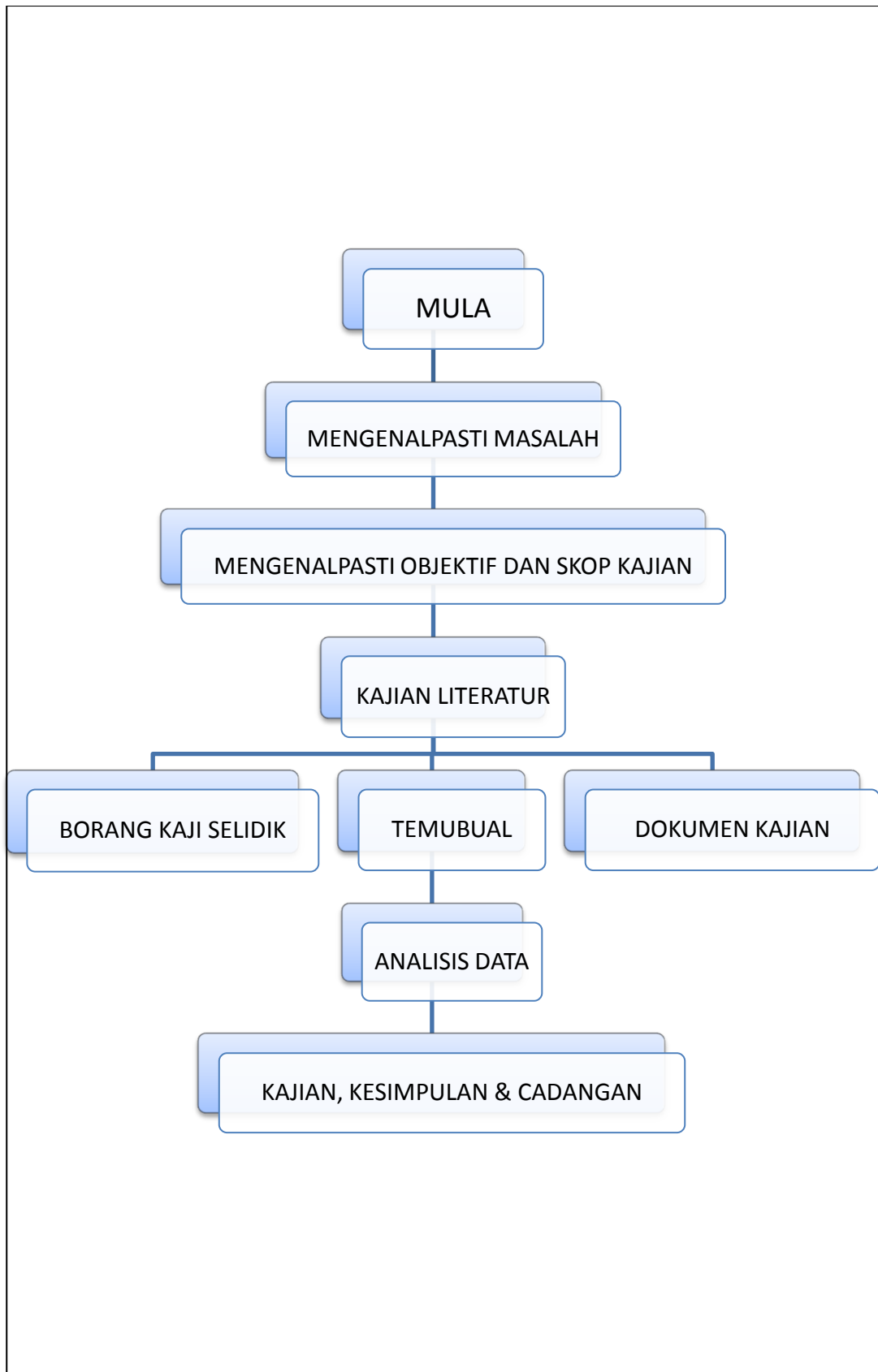
- i) Menenalpasti tahap pengetahuan mereka yang terlibat dalam pelaksanaan projek IBS di JKR.
- ii) Menenalpasti masalah-masalah yang berlaku dalam projek IBS di JKR.
- iii) Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi pengurusan berkesan projek IBS di JKR.

## **1.5 Skop Kajian**

Dalam kajian ini, projek-projek bangunan di bawah seliaan JKR yang menggunakan sistem IBS dijadikan sumber kajian utama. Soalan kaji selidik akan diedarkan di kalangan kakitangan seluruh warga JKR, kontraktor, perunding dan pembekal IBS yang melaksanakan projek bangunan yang menggunakan pratuang dalam pembinaan.

## **1.6 Metodologi**

Metodologi yang dijalankan ialah melalui borang soal kaji selidik dan beberapa siri temubual yang dijalankan dikalangan mereka yang terbabit dalam industri pembinaan. Kajian literatur akan dijalankan bagi mendapatkan gambaran yang lebih jelas mengenai masalah-masalah projek pembinaan yang menggunakan IBS yang dilaksanakan oleh pihak JKR. Daripada kajian literatur tersebut, isu-isu yang berbangkit dan yang dikenalpasti akan diperjelaskan. Rajah 1.2 di bawah menunjukkan kaedah metodologi yang digunapakai bagi kajian ini.



**Rajah 1.2 : Metodologi Kajian**