

**PERSEPSI PEMAJU TERHADAP PENGGUNAAN IBS
(INDUSTRIALISED BUILDING SYSTEM)**

NOR HAYATI BINTI AB RAHIM

Projek Sarjana Ini Dikemukakan Sebagai Sebahagian Daripada Syarat Penganugerahan
Ijazah Sarjana Sains (Pentadbiran dan Pembangunan Tanah)

**Fakulti Kejuruteraan dan Sains Geoinformasi
Universiti Teknologi Malaysia**

MEI 2009

DEDIKASI

Kajian ini khas buat ma dan abah yang disanjung

Ab. Rahim Bin Khalilurahman dan Hasnah Binti Mohamed. Buat suami tercinta,
Wan Ahmad Fadillah Bin Wan Abdul Rahman. Buat puteri-puteri Umi yang disayangi, Dija,
Qina dan Athirah. Buat adik-adik, Ha & Anuar, Adi & Sal, Azrul Hanif sekeluarga.

Pengorbanan kalian sentiasa dikenang sehingga...

ke akhir hayat.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah setinggi-tinggi kesyukuran ke Hadrat Illahi di atas limpah kurnia dan izinNya dapat juga saya menyiapkan projek sarjana ini dengan jayanya. Saya mengucapkan jutaan terima kasih kepada Dr. Asiah Binti Othman selaku Penyelia Projek Sarjana, Prof Dr Mohd Megat Ghazali, En. Kamaruzzaman Bin Abd Rasid dan Dr. Khadijah Binti Husin di atas segala nasihat, pandangan dan dorongan yang telah diberikan selama ini.

Terima kasih juga buat pihak-pihak yang banyak membantu bagi saya mendapatkan maklumat mengenai kajian. Terutamanya pada Mr. Foong Fatt Kee (SP Setia), En Amran Bin Mohamed (IBS Interlocking Brick Sdn. Bhd), En. Othaman Haji Mohamed (Sime Darby Property Berhad), En. Badrul Hisham Bin Hasbi (Unit IBS, JKR), En. Mohd Khairolden Bin Ghani (CREAM), En. Rozaiman B. Hassan dan Rohaida Binti Zulkifli dan Raudah Abu Hassan (Pusat IBS, CIDB), Ir Shahrul Nizar Shaari (Innovacia), Pn. Syahada Binti Ahmad (ZnK Consult Sdn Bhd), En. Ahmad Rahimi Bin Mat (Uniti Consultants Sdn. Bhd), Ir Mohd Akbal Bin Mohd Zahid (JMJP Consult Sdn Bhd), Sr. Haji Abdul Aziz Bin Abd Rahman (Aziz, Azizi & Partners Sdn Bhd), En. Mohd Shahir Nordin (NPE Nova Prestige Enterprise), Mr Wong Ming Cheong (Projalma Sdn Bhd), Dr Mohamad Noorman Bin Masrek (Pusat Kemahiran Teknologi Informasi Sdn Bhd), En. Shahrudin Shah Bin Zaini (Universiti Sains Malaysia), En. Anuar Bin Abdul Wahab (Politeknik Sultan Azlan Shah).

Akhir sekali, penghargaan ini juga ditujukan kepada semua yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam membantu bagi menjayakan projek sarjana ini. Kerjasama anda semua amat dihargai. Terima Kasih.....

ABSTRAK

Industri pembinaan memainkan peranan yang penting di dalam perkembangan ekonomi di negara kita. Perlaksanaan Sistem Bangunan Berindustri (IBS) di Malaysia menggunakan komponen konkrit pasang siap mula diperkenalkan oleh kerajaan sejak tahun 1964 dengan pelancaran dua projek pembinaan terawal yang terdiri daripada pembangunan Flat Tunku Abdul Rahman di Kuala Lumpur dan Flat Rifle Range Road di Pulau Pinang. Kebelakangan ini, kerajaan Malaysia begitu menyokong penggunaan IBS dalam industri binaan terutamanya dari segi kawalan kualiti, jangkamasa binaan yang singkat, keadaan tapak yang bersih, persekitaran kerja yang selamat dan juga pengurangan dalam keperluan buruh. Usaha bagi menjayakan penggunaan IBS tidak akan terlaksana tanpa penglibatan dan sokongan daripada sektor swasta. Kajian dijalankan bagi mengkaji kesesuaian kaedah IBS dari segi penawaran perumahan di Malaysia. Kajian tertumpu pada pemaju, di sekitar Kuala Lumpur dan Selangor kerana kawasan ini merupakan pusat perkembangan pembangunan di Malaysia. Seramai 30 orang dari pihak pemaju dipilih sebagai responden dalam kajian ini. Objektif kajian adalah mengenalpasti kelebihan dan kekurangan IBS serta mendapatkan pandangan dan penerimaan pihak pemaju terhadap penggunaan IBS. Pengkaji memilih kaedah soal selidik (pemaju) serta temubual dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan industri harta tanah. Kajian dianalisis dengan menggunakan perisian *Statistical Package For Social Science (SPSS)* versi 11.5. Hasil analisis menunjukkan bahawa responden mengetahui kewujudan dan kelebihan serta kekurangan IBS. Pihak pemaju juga berseiringan dengan pihak kerajaan dalam melaksanakan IBS di negara ini. Penerimaan secara berperingkat perlu diberikan perhatian walaupun tidak menggunakan sepenuhnya komponen IBS dalam projek perumahan mereka samada bagi projek kerajaan atau sebaliknya. IBS merupakan kaedah yang sesuai bagi mempelbagaikan sistem pembinaan perumahan di Malaysia. Namun, sokongan pelbagai pihak perlu diberikan perhatian yang khusus bagi merealisasikannya.

ABSTRACT

The construction industry plays a major role in our country's economic growth. In Malaysia, the implementation of Industrialised Building System (IBS) by using precast concrete elements were introduced since 1966 when the government launched two pilot projects in 1966 which involves the construction of Tuanku Abdul Rahman Flats in Kuala Lumpur and the Rifle Range Road Flats in Penang. Lately, Malaysia government strongly support the usage of IBS in construction industry due to its quality assurance, shorter construction period, cleaner site condition, safer working environment and reduction in labour dependency. Efforts to make IBS a success are not sufficient without the participation and support from the private sector. Research carried out to ensure the suitability IBS for housing development in the country. There are 30 respondents among developer within Klang Valley. The objective of this research is to determine the advantages and disadvantages of the IBS from developer perception. The data collected by using questionnaire survey for developers and an interview with the all parties who's involved in construction industry. The data was being analysed with *Statistical Package For Social Science (SPSS)* version 11.5. The result shown that respondent knows about IBS and the advantages also disadvantages of IBS. Developer already take a fully responsibility to implemented IBS concurrent with Government Policy. Current practise, a part of IBS was be done for the government housing project inclusive private project. From the research study the finding IBS will be involve in various types of housing development. To realise the IBS usage in the industry every parties need to play their role.

SENARAI KANDUNGAN

PENGESAHAN STATUS TESIS**PENGESAHAN PENYELIA****HALAMAN JUDUL****PENGAKUAN PENULIS****ii****DEDIKASI****iii****PENGHARGAAN****iv****ABSTRAK****v****ABSTRACT****vi****SENARAI KANDUNGAN****vii****SENARAI JADUAL****xii****SENARAI RAJAH****xiii****SENARAI GAMBAR****SENARAI SINGKATAN****xiv****SENARAI LAMPIRAN****xv****1 PENDAHULUAN****1**

1.1 Pengenalan

1

1.1.2 Panduan Strategik Industri Pembinaan Malaysia

4

1.2 Pernyataan Masalah

10

1.3 Matlamat Kajian

13

1.4 Objektif Kajian

14

1.5 Skop Kajian

14

1.6 Kepentingan Kajian

15

1.7 Metodologi Kajian

15

1.7.1 Kajian Awalan

15

1.7.2 Pengumpulan Data

16

1.7.2.1 Data Primer

16

1.7.2.2 Data Sekunder

17

1.7.3 Penyusunan Data

17

1.7.4	Analisis Data	18
1.7.5	Kesimpulan dan Cadangan Kajian	18
1.8	Susunatur Bab	20
2	PERKEMBANGAN SISTEM PEMBANGUNAN DI MALAYSIA	22
2.1	Pengenalan	22
2.2	Definisi	23
2.3	Organisasi Yang Berkaitan Dengan Sektor Pembinaan Perumahan	25
2.3.1	Persatuan Pemaju Harta Tanah dan Perumahan Malaysia (REHDA)	26
2.3.2	Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB)	27
2.3.2.1	Pusat IBS	29
2.3.2.2	Galeri IBS	30
2.3.2.3	Perkampungan IBS 'IBS Showcase'	31
2.4	Kaedah Konvensional in-situ	31
2.4.1	Pertukangan Kayu Dalam Kaedah Konvensional	31
2.4.2	Pembinaan Konkrit Dalam Kaedah Konvensional	34
2.4.3	Pembinaan Dinding Konvensional	35
2.4.3.1	Jenis Ikatan Sisi Bata	35
2.5	Sistem Binaan Berindustri (IBS)	36
2.6	Koordinasi Modular	41
2.7	Konkrit Pra Tuang (Siap Tuang)	42
2.7.1	Kriteria Sistem Panel Konkrit Pasang Siap	43
2.7.2	Kelebihan Panel Konkrit Pasang Siap	44
2.8	Penggunaan Buruh Dalam Projek Pembinaan	44
2.8.1	Penggunaan Buruh Dalam Projek Pembinaan Menggunakan IBS	45

2.9	Tempoh Masa Pembinaan	48
2.10	Kajian-kajian Lepas Berkaitan Dengan IBS	50
2.10.1	Penglibatan Tenaga Kerja Tempatan Di Sektor Pembinaan Di Malaysia	50
2.10.2	IBS Survey 2003-Kaji Selidik Mengenai Penggunaan IBS Dalam Industri Pembinaan Di Malaysia	52
2.10.3	IBS Survey 2005-Kaji Selidik Terhadap Pengalaman Arkitek Malaysia Dalam Pembinaan IBS	52
2.10.4	Kelebihan IBS Ke Arah Pembangunan Mampan	53
2.10.5	“Significant Usage Of Slab And Wall Form Technique In Industrialised Building System (IBS) For Low Cost High-Rise Apartment Construction”	54
2.10.6	“Implementation Strategy For Industrialised Building System”	55
2.10.7	“Industrialised Building System Formation Scheduling For Public Building”	56
2.11	Kesimpulan	57

3 METODOLOGI KAJIAN 58

3.1	Pengenalan	58
3.2	Rekabentuk Kajian	58
3.3	Populasi Kajian	59
3.4	Sampel Kajian	60
3.5	Instrumen Kajian	60
3.5.1	Temubual	61

3.5.2	Borang Soal Selidik	61
3.6	Analisis Kajian	62
3.7	Kajian Rintis	64
3.8	Kaedah Analisis Data	65
3.9	Prosedur Kajian	66
3.10	Kesimpulan	67
4	ANALISIS DAN DAPATAN KAJIAN	68
4.1	Pengenalan	68
4.2	Ujian Rintis Dan Kebolehpercayaan	69
4.3	Analisis Demografi (Profil Responden)	70
4.3.1	Pengetahuan Mengenai IBS	70
4.3.2	Sumber Pengetahuan IBS	71
4.3.3	Peratus Penggunaan Komponen IBS	72
4.3.4	Jenis Projek Yang Telah Dilaksanakan Dengan Menggunakan IBS	73
4.4	Penilaian Persepsi Pemaju Terhadap IBS	74
4.5	Analisis Kelebihan Dan Kekurangan Penggunaan IBS Penglibatan Pelbagai Pihak	74
4.5.1	Analisis Kelebihan Penggunaan IBS	74
4.5.1.1	Min Bagi Penggunaan IBS (Kelebihan)	79
4.5.2	Analisis Kekurangan Penggunaan IBS	82
4.5.2.1	Min Bagi Penggunaan IBS (Kekurangan)	84
4.5.3	Analisis Penerimaan Pemaju Tentang Penggunaan IBS	86
4.5.3.1	Penglibatan Pelbagai Pihak	86
4.5.3.2	Min Bagi Penglibatan Pelbagai Pihak	89
4.5.4	Analisis Keseluruhan Min Skor	90
4.5.5	Saranan Dan Pandangan Responden	92
4.6	Kesimpulan	93

5	KESIMPULAN DAN CADANGAN KAJIAN	94
5.1	Pengenalan	94
5.2	Penemuan Kajian	94
5.3	Cadangan Kajian	97
5.4	Masalah Dan Limitasi Kajian	104
5.5	Cadangan Kajian Lanjutan	105
5.6	Kesimpulan Kajian	106
	BIBLIOGRAFI	108
	LAMPIRAN	114

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Perbezaan Penggunaan Buruh Bagi kaedah IBS Dan Konvensional	47
3.1	Lima Peringkat Skala Likert Dan Tafsirannya	62
3.2	Senarai Ringkasan Persoalan Kajian	63
3.3	Tafsiran Min Skor	65
4.1	Nilai alpha (α) bagi Bahagian C	69
4.2	Analisis demografi responden (profile) berkenaan dengan pengetahuan mengenai IBS.	70
4.3	Jenis Projek Yang Telah Dilaksanakan Dengan Menggunakan IBS	73
4.4	Analisis Pernyataan (Kelebihan)	75
4.5	Bilangan Responden Yang Memilih Kriteria Skala Likert (Kelebihan)	76
4.6	Analisis Min Bagi Penggunaan IBS (Kelebihan)	79
4.7	Analisis Pernyataan (Kekurangan)	82
4.8	Bilangan Responden Yang Memilih Kriteria Skala Likert (Kekurangan)	82
4.9	Analisis Min Bagi Penggunaan IBS (Kekurangan)	85
4.10	Analisis Pernyataan Penglibatan Pelbagai Pihak	87
4.11	Bilangan Responden Yang Memilih Kriteria Skala Likert	87
4.12	Analisis Min Penglibatan Pelbagai Pihak	89
4.13	Nilai Keseluruhan Min Skor	90
5.1	Maklumbalas daripada pihak-pihak yang berkenaan serta cadangan dan saranan terhadap penggunaan IBS.	101

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Carta Alir Metodologi Kajian	19
2.1	Graf Perbezaan penggunaan buruh bagi Kaedah IBS dan Konvensional	47
2.2	Carta Gantt (Kemajuan Kerja)	49
3.1	Tatacara Kajian	66
4.1	Peratusan Sumber Pengetahuan IBS	71
4.2	Peratusan Penggunaan Komponen Dalam projek Pembinaan	72
4.3	Analisis Min Bagi Penggunaan IBS (Kelebihan)	81

SENARAI GAMBAR

NO. GAMBAR	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Penggunaan Kayu (kotak bentuk-rasuk)	33
2.2	Penggunaan Kayu (kotak bentuk-tiang)	33
2.3	Contoh Pembinaan IBS Pangsapuri Parcel 5 & 6, Percint 9, Putrajaya oleh SP Setia Berhad Group	37
2.4	Sistem Kerangka Panel	37
2.5	Kekotak Konkrit Pratuang	38
2.6	Sistem Kerangka Keluli	38
2.7	Sistem Kerangka Kayu Pra-siap	39
2.8	Sistem Acuan Keluli	39
2.9	Sistem Blok Pra-tuang	40
2.10	Panel Konkrit Pasang siap	43

SENARAI SINGKATAN

ACA	Accelerated Capital Allowance
CIDB	Construction Industry Development Board
CIMP	Pelan Induk Industri Pembinaan
CREAM	Construction Research Institute Of Malaysia
IBS	Industrialised Building System
MC	Modular Coordination
IKM	Institut Kemahiran Mara
ILP	Institut Latihan Perindustrian
IPT	Institusi Pengajian Tinggi
IPTA	Institusi Pengajian Tinggi Awam
IPTS	Institusi Pengajian Tinggi Swasta
JKR	Jabatan Kerja Raya
JPP-DBKL	Pegawai Jabatan Pengurusan Perumahan Dewan Bandaraya Kuala Lumpur
MOSTI	Ministry Of Science Technology And Innovation
PBT	Pihak Berkuasa Tempatan
PKK	Pusat Khidmat Kontraktor
REHDA	Real Estate and Housing Developers Association Malaysia
R&D	Research And Development
SPNB	Syarikat Perumahan Negara Berhad
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS	Statistical Package For Social Sciences
UBBL	Undang-undang Kecil Bangunan Seragam
VOP	Kaedah Pengiraan Perubahan Harga

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Borang Soal Selidik	114
B	Galeri IBS	118
C	Perkampungan IBS (RumahContoh)	119
D	Contoh-contoh Pembinaan Menggunakan IBS	122
E	Prosedur Penyediaan Panel Konkrit	130
F	Analisis Alpha Cronbach	136
G	Analisis Demografi (Profil Responden)	137
H	Data Dari Analisis SPSS	141
I	Perbandingan Kos Pembinaan	145
J	Pembaziran Bahan Mentah	146
K	Surat Pekeliling Perbendaharaan Bil. 7 2008	147
L	Persoalan Levi Dan Contoh Borang Levi	181

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Industri Pembinaan merupakan industri yang memainkan elemen yang penting di dalam menjana ekonomi negara. Industri ini juga merupakan penjana di dalam pembangunan ekonomi negara melalui 'multiplier effects' kepada industri lain seperti perkilangan, perkhidmatan, kewangan, pendidikan dan lain-lain. Ketika ekonomi negara menghadapi masalah pertumbuhan lembap, sektor pembinaan masih mampu menyumbang sebanyak 2.1 peratus (RM7.10 bilion) kepada Keluaran Dalam Negara Kasar pada tahun 2001 dan 2.3 peratus (RM7.28 bilion) pada tahun 2002 secara puratanya perkembangan diindustri ini 0.6 peratus dari tahun 2000 hingga 2005. Sektor pembinaan juga merupakan salah satu sektor yang berkemampuan untuk membantu meransang pertumbuhan ketika ekonomi negara menghadapi sesuatu krisis kemelesetan serta ia memerlukan rangka pelan di dalam memperkasakan dasarnya dalam menghadapi cabaran yang mendatang.

YB Datuk Seri Dr Fong Chan Onn (Menteri Sumber Manusia) 2007, memaklumkan, sektor pembinaan merupakan pemangkin atau enjin kepada pembangunan dan pertumbuhan ekonomi negara. Ia dibuktikan di dalam pelaksanaan Rancangan Malaysia Ke-8, di mana pembangunan infrastruktur telah

diberi keutamaan untuk menyokong pertumbuhan ekonomi. Sejumlah RM38.7 bilion telah dibelanjakan untuk meningkatkan keupayaan serta menaik taraf dan membaik pulih rangkaian infrastruktur dan kemudahan awam bagi memenuhi permintaan yang bertambah dan meningkatkan kualiti perkhidmatan. Dalam tempoh Rancangan Malaysia Ke-9, tumpuan akan diberikan kepada peningkatan liputan rangkaian dan penggunaan kemudahan sedia ada secara lebih optimum bagi menyokong aktiviti ekonomi. Di antara projek-projek pembinaan yang telah dikenalpasti akan dilaksanakan dalam tempoh RM9 ialah Jambatan Pulau Pinang, Pembangunan Iskandar Malaysia di Johor dan projek landasan keretapi berkembar. Sebanyak RM46.8 billion telah diperuntukkan bagi berbagai projek pembangunan dalam RM9. Dengan adanya projek-projek ini serta tindakan dan inisiatif pihak kerajaan terhadap ekonomi negara, sektor pembinaan akan terus berkembang maju dan akan terus menjadi teras kepada pembangunan negara.

Pada 24 Jun 2003, Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB) bersama Building Industry Presidential Council (BIPC) telah menganjurkan Persidangan Meja Bulat Presiden dan Ketua Eksekutif (CEOs) bertajuk “Establishing priorities to improve the Malaysian Construction Industry for the future”. Persidangan ini juga turut dihadiri oleh CEO syarikat-syarikat pembinaan utama, pihak pemaju dan agensi-agensi kerajaan. Persidangan ini membincangkan, mengenalpasti serta memberi cadangan di dalam memperkasakan industri pembinaan negara dan CIDB telah diberi kepercayaan di dalam mengkoordinasi dan menubuhkan Kumpulan Kerja bagi, Pelan Induk Industri Pembinaan (CIMP), teknologi maklumat serta R&D, Projek dalam dan luar negara, sumber manusia, produktiviti dan kualiti, keselamatan dan kesihatan, sistem binaan berindustri (IBS), bahan binaan, pembayaran dan kewangan.

Ekoran daripada penubuhan Kumpulan Kerja tersebut, CIDB dan BIPC telah mengusulkan deraf Pelan Induk Industri Pembinaan (CIMP) 2006-2015. CIMP merupakan pelan yang komprehensif dalam merencanakan kedudukan strategik dan masa hadapan bagi industri pembinaan negara bagi tempoh 10 tahun akan datang. Selain daripada itu, CIMP juga bertujuan untuk memastikan industri pembinaan terus menjana pembangunan ekonomi negara dan seterusnya menghadapi cabaran akan datang dalam memacu produktiviti dan kualiti di dalam rangkaian industri pembinaan.

Bagi meningkatkan paras produktiviti dan kualiti, industri pembinaan negara, para pengiat industri perlu memperbaiki kaedah dan amalan perkara berikut:

- i. Amalan-amalan tidak efektif di dalam sistem pendaftaran kontraktor, prosedur pentadbiran, kaedah dan latihan perolehan, mendapatkan kontrak, kaedah pembinaan dan penyerahan pelan bangunan bagi tujuan kelulusan;
- ii. Ketidakupayaan menarik minat dan membangunkan pekerja tempatan bagi menukar imej “Dirty, Difficult, Dangerous”;
- iii. Kesukaran dalam menepati tempoh siap projek, kewangan bagi setiap peringkat pembinaan projek dan kesukaran dalam pembahagian untung/dividen;
- iv. Ketidakupayaan bergabung serta bekerjasama dalam mendapatkan projek-projek luar negara, seperti syarikat pembinaan Jepun, Korea dan Jerman yang dapat menyediakan ‘total solution’ termasuk menyediakan pakej kewangan dan jentera. (Sumber: CIDB, 2004)

Kesemua elemen-elemen di atas merupakan cabaran yang perlu diperbaiki oleh industri pembinaan negara dalam meningkatkan produktiviti dan kualiti rangkaian industri ke arah peringkat global.

1.1.1 Panduan Strategik Industri Pembinaan Malaysia

Wawasan Malaysia ke arah negara maju menjelang 2020, memerlukan satu pelan strategik dengan merumuskan pembangunan industri pembinaan kepada berdaya saing di peringkat antarabangsa.

CIMP bertujuan untuk memacu pembangunan dan pelaksanaan kesemua strategi yang telah disarankan dalam mencapai objektif Wawasan 2020. Dengan visi “The Malaysian Construction Industry shall be a world class, innovative and knowledgeable global solution provider”, visi ini menggalakkan para penggiat industri untuk menukar proses yang sedia ada kepada lebih berdaya saing, menghasilkan produk yang berkualiti tinggi, berorientasi dan imej yang lebih baik bersama misi “To be a dynamic, productive and resilient enabling sector, supporting sustainable wealth generation and value creation, driven by a technologically pervasive, creative and cohesive construction community”.

Elemen utama visi dan misi tersebut boleh diilustrasikan dengan lebih lanjut seperti berikut:

Bertaraf Antarabangsa - Industri pembinaan Malaysia akan bertaraf antarabangsa, cemerlang dalam kualiti rantaian industri pembinaan dan integrasi dalam menyumbang pembangunan ekonomi negara.

Inovatif - Berinovatif, berani mencuba pendekatan dan penggunaan teknologi-teknologi baru, selain menanam budaya R&D, berdaya saing dan mempraktikkan kaedah mesra alam selaras dengan kehendak masyarakat.

Berpengetahuan - Mewujudkan industri yang seimbang dengan berkemahiran tinggi dan produktif, mewujudkan tenaga kerja yang dinamik, tabah, dapat menyesuaikan diri, inovatif, kreatif, tidak bergantung pada yang lain, berpandangan jauh dan giat berusaha.

Menyumbang Penyelesaian Secara Global - Kearah penyelesaian secara global dengan memahami kehendak pelanggan dan menterjemahkannya menjadi realiti/fizikal dan penyediaan “total solutions” melalui rantai industri.

Komuniti Pembinaan - Meliputi para penggiat industri seperti kontraktor, perunding, sektor awam dan swasta, pemaju, pembekal, perbankan dan pengguna.

Perancangan jangka panjang yang komprehensif perlu dirangka untuk mendorong kemajuan industri pembinaan. Sektor awam dan swasta perlu bekerjasama dalam industri pembinaan seperti arkitek, jurutera, perancang bandar, pemaju perumahan, kontraktor dan pengeluar bahan binaan perlu memainkan peranan masing-masing dalam merealisasikan dan memajukan industry pembinaan di Malaysia.

Kebiasaannya konsep pembinaan yang digunakan di Malaysia adalah secara konvensional, kaedah ini menggunakan teknologi lama atau pun dalam kata lain masih menggunakan kaedah tradisional dalam pembinaan. Kaedah konvensional memerlukan bilangan buruh yang ramai untuk memastikan pembinaan dapat dijalankan dengan sempurna. Aktiviti yang dijalankan dalam kaedah konvensional ini ialah pertukangan kayu, membancuh konkrit, kerja-kerja melepai, mengecat, mengikat bata dan besi serta memasang kotak bentuk. Kerja-kerja sebegini memerlukan masa yang lama, bilangan pekerja di tapak yang ramai, tiada pengawalan kualiti serta alam sekitar (tapak binaan).

Menurut M.Zoller (1987) dalam Khoo Wen Haan @ Khu Wen Haan (2002), mengatakan bahawa konsep pembinaan tradisional tidak memainkan peranannya dalam menampung keperluan perumahan penduduk di sesebuah negara yang membangun, malah ia juga membawa kesan negatif terhadap perkembangan dan kemajuan ekonomi dan sosial negara itu sendiri. Dengan adanya konsep yang lama (konvensional) dan memerlukan perubahan dan selari dengan permintaan penduduk yang semakin meningkat dan memerlukan tempat perlindungan. Menurut Dinesh

Mohan dan Chetty (1977) dalam Khoo Wen Haan @ Khu Wen Haan (2002), permintaan perumahan di negara membangun mempunyai hubungan positif dengan peningkatan populasi penduduk, urbanisasi yang cepat yang mengakibatkan ketinggalan bangunan lama, sedangkan kos pembinaan semakin bertambah dan banyak lagi beban yang perlu ditanggung oleh pemaju perumahan. Ini menyebabkan pelbagai teknik dan kaedah telah dikaji dan dilaksanakan untuk memperbaiki keadaan sedia ada. Oleh itu, wujudnya sistem pembinaan pasang siap pada tahun 1960an dalam sektor pembinaan di Malaysia. Dengan adanya sistem ini, telah membuka ruang pada industri pembinaan ke era perkembangan dan mampu meningkatkan produktiviti dan kualiti pembinaan dapat dikawal.

Menurut Ahmad Ikwan (2007), sebagai satu kaedah memantapkan industri pembinaan negara, dan juga sebagai usaha mengurangkan pergantungan sektor pembinaan terhadap buruh asing kerajaan melalui *Construction Industry Development Board (CIDB)* telah menggalakkan penggunaan Sistem Pembinaan Berindustri ataupun *Industrialised Building System (IBS)* yang dahulu dikenali dengan Sistem Pembinaan Pasang Siap.

IBS adalah kaedah menghasilkan komponen-komponen binaan seperti dinding, lantai, rasuk (beam), tiang (column) hingga kepada tangga serta lantai beranda, secara pratuang (pre-cast) di kilang. Komponen-komponen yang telah siap ini kemudian diangkut dan dipasang di tapak-tapak pembinaan sehingga menjadi struktur bangunan yang lengkap. Dalam erti kata lain, IBS adalah kerja-kerja pembinaan berkonsepkan pasang-siap, di mana komponen-komponen pembinaan dibina serta disimpan di kilang dan hanya dibawa untuk dipasang apabila kawasan tapak pembinaan telah siap sedia. Kaedah ini dikatakan bukan sahaja berjaya mengurangkan penggunaan buruh kurang mahir, tetapi juga mempercepatkan lagi kerja-kerja pembinaan dan menghasilkan persekitaran pembinaan yang lebih selamat.

Pelbagai pihak berusaha untuk mempromosikan penggunaan IBS dalam industri ini. Seperti yang tertera dalam Pembentangan Rang Undang-undang Perbekalan, atau lebih dikenali di kalangan kebanyakan rakyat Malaysia melalui istilah tidak rasminya iaitu 'Ucapan Bajet', pada setiap September merupakan suatu acara yang amat dinantikan. Ucapan bajet juga merupakan Pemangkin IBS bagi mendedahkan penggunaan IBS dalam industri pembinaan di Malaysia.

Ucapan Bajet 2005 oleh YAB Dato' Seri Abdullah Bin Hj. Ahmad Badawi "Kerajaan bertekad untuk memastikan setiap rakyat memerlukan rumah mampu milik -*affordable homes*. Bagi tempoh 1971-2003 Kerajaan telah membina 490 ribu unit rumah kos rendah. Sementara itu, sektor swasta membina 509 ribu unit untuk keluarga berpendapatan rendah. Kerajaan berhasrat menyediakan 100 ribu unit lagi rumah mampu milik dan akan dilaksanakan dengan kaedah Industrialised Building System (IBS). Kaedah ini akan memastikan pembinaan yang berkualiti, menjimatkan kos, mewujudkan persekitaran kerja yang lebih selamat dan bersih serta mengurangkan pergantungan kepada pekerja asing. Sebagai langkah untuk menggalakkan lagi penggunaan IBS, peratus projek pembinaan bangunan oleh Kerajaan yang menggunakan kaedah IBS akan dipertingkatkan daripada 30 peratus pada masa ini kepada 50 peratus mulai tahun 2005. Selain itu, syarikat pemaju perumahan yang menggunakan komponen IBS melebihi 50 peratus akan diberi pengecualian sepenuhnya daripada levi yang dikenakan oleh CIDB."

IBS telah diberikan penekanan buat pertama kalinya di dalam belanjawan persekutuan sewaktu pembentangan Bajet Tahun 2005. YAB Perdana Menteri di Dewan Rakyat pada 10 September 2004 telah mengumumkan bahawa semua projek bangunan kerajaan akan menggunakan sekurang-kurangnya 50% kandungan IBS. Perlaksanaan ini telah dipercepatkan oleh pihak kerajaan di mana ia sebenarnya digariskan di dalam Roadmap IBS untuk diadakan pada tahun 2006. Untuk menggalakkan penggunaan IBS di dalam industri pembinaan, semua projek perumahan yang menggunakan sekurang-kurangnya 50% kandungan IBS akan dikecualikan daripada dikenakan levi oleh pihak CIDB.

Arahan rasmi mengenai kaedah pengiraan kandungan IBS tersebut telah dikeluarkan oleh Y. Bhg. Ketua Setiausaha Perbendaharaan Malaysia pada 6 Julai 2005. Semua Ketua Setiausaha Kementerian, Ketua Jabatan Persekutuan, Setiausaha Kerajaan Negeri, Ketua Badan Berkanun Persekutuan, Pihak Berkuasa Kerajaan Tempatan dan Ketua Pegawai Eksekutif Syarikat Kerajaan telah dimaklumkan mengenai penggunaan minima 50% kandungan IBS di dalam semua bangunan kerajaan. Arahan turut dikeluarkan agar kiraan dibuat menggunakan *Manual for IBS Content Scoring System* yang dikeluarkan oleh CIDB. Bagi projek perumahan yang menggunakan sekurang-kurangnya 50% kandungan IBS berpandukan manual tersebut, akan dikecualikan sepenuhnya daripada dikenakan levi oleh CIDB. Ini adalah lebih menarik dan memberi kesan secara lebih menyeluruh daripada cadangan asal Roadmap yang menetapkan pengecualian 50% levi melalui penggunaan *Modular Coordination* (MC).

Ucapan Bajet 2006 oleh YAB Dato' Seri Abdullah Bin Hj. Ahmad Badawi "Usaha menggalakkan penggunaan *Industrialised Building System* (IBS) akan diteruskan supaya objektif mengurangkan pergantungan kepada tenaga kerja kurang mahir serta pekerja asing dapat dicapai. Dalam Bajet ini, saya mencadangkan perbelanjaan modal ke atas pembelian acuan untuk pengeluar komponen IBS diberi elaun modal dipercepatkan untuk dituntut dalam tempoh 3 tahun. Langkah ini akan dapat mengurangkan kos komponen binaan seperti tiang, rasuk, dinding dan lantai. Kerajaan akan memastikan komponen IBS yang digunakan mematuhi Piawaian Malaysia MS 1064. Penggunaan piawaian ini akan memastikan kualiti dan mengawal kos pembinaan."

Penggunaan IBS di dalam sektor pembinaan terus ditekankan di dalam Bajet 2006. Insentif pengurangan cukai diberikan di dalam bentuk Elaun Modal Dipercepatkan dan memandangkan keseluruhan industri masih memerlukan sokongan di dalam perkara ini, ia perluaskan agar meliputi semua dan tidak dikhususkan kepada Bumiputera sepertimana di dalam Roadmap IBS. Maklumat awal yang diumumkan ialah *Accelerated Capital Allowance* (ACA) akan diberikan ke atas perbelanjaan yang dilakukan bagi acuan yang digunakan untuk

mengeluarkan komponen IBS dan ACA ini akan ditolak sepenuhnya dalam tempoh 3 tahun. Perincian kepada insentif ini dijangka akan diumumkan oleh pihak Lembaga Hasil Dalam Negeri di dalam masa terdekat kerana ia akan berkuatkuasa mulai Tahun Taksiran 2006.

Merujuk kepada pengumuman berkaitan *Modular Coordination* (MC), walaupun Undang-Undang Kecil Bangunan Seragam (UBBL) masih belum dipinda untuk mewajibkan penggunaan MC untuk rekabentuk bangunan sepertimana yang dirancangkan di dalam Roadmap IBS, sekurang-kurangnya telah dinyatakan bahawa kerajaan akan memastikan bahawa komponen IBS yang digunakan mematuhi Piawaian Malaysia MS 1064 iaitu standard kebangsaan untuk MC. Apa yang dapat disimpulkan melalui pengumuman ini adalah semua komponen akan menggunakan saiz sepertimana yang disenaraikan di dalam MS 1064. Ini akan mengurangkan kepelbagaian saiz komponen bangunan. Bagi kes Malaysia yang kebanyakan komponennya adalah berasaskan konkrit, ia akan menjurus kepada penggunaan saiz piawai sepertimana yang telah diamalkan oleh komponen keluli. Ia akan dapat memudahkan proses pembuatan dan pemasangan, mempercepatkan latihan pekerja serta mengurangkan pembaziran, ralat dan kos keseluruhan pembinaan.

Pembentangan Rang Undang-undang Perbekalan 2008 telah disempurnakan pada 7hb. September 2007 di Dewan Rakyat, Parlimen Malaysia oleh Y.A.B. Perdana Menteri Malaysia melalui kapasitinya sebagai Menteri Kewangan. Sepertimana pada bajet tahunan yang sebelumnya, industri pembinaan terus diberikan penekanan oleh Kerajaan Malaysia. Perumahan awam terus dipergiatkan oleh kerajaan dengan peruntukan RM 381 juta untuk membina rumah-rumah kos rendah. Sebanyak RM 887 juta pula telah diperuntukkan untuk membina kuarters kakitangan awam di seluruh negara. Pihak Syarikat Perumahan Negara Berhad (SPNB) juga akan membina 46,000 ribu unit rumah di bawah Bajet 2008. Walaupun tidak ada sebarang pengumuman spesifik berkaitan IBS sepertimana Bajet 2005 dan Bajet 2006, namun melalui penekanan terhadap perumahan awam melalui Bajet 2008 ini, adalah dijangka bahawa penggunaan IBS di dalam sektor pembinaan Malaysia akan terus meningkat berdasarkan kepada arahan penggunaan minima

sebanyak 50 peratus kandungan IBS untuk projek bangunan awam yang telah berkuatkuasa semenjak tahun 2005. Berdasarkan Roadmap IBS 2003-2010, kandungan minima tersebut akan dipertingkatkan menjadi 70 peratus pada tahun 2008. Oleh yang demikian, melalui penekanan kepada projek perumahan, Bajet 2008 akan menjadi pemangkin kepada peningkatan penggunaan teknologi pembinaan tersebut.

1.2 Pernyataan Masalah

Industri pembinaan adalah satu bidang yang sentiasa berkembang pesat dari satu zaman ke satu zaman yang baru. Perkembangan dalam bidang ini amat membanggakan. Semenjak dari Era Zaman Batu manusia sudah mula mencipta tempat kediaman dengan menggunakan sumber bumi samada kayu atau batu. Namun, pada hari ini pelbagai kaedah telah ditemui dan digunakan oleh manusia sejagat bagi membina bangunan dan juga kemudahan infrastruktur. Perkembangan pesat dalam bidang pembinaan ini memperlihatkan ketamadunan manusia pada zaman sekarang. Para jurutera dalam bidang pembinaan sangat aktif dalam mengejar dan memajukan teknologi baru sejajar dengan permintaan semasa manusia sejagat. Hasil dari cetusan idea dan pemikiran mereka ini maka terhasil pelbagai kaedah yang memudahkan lagi pembinaan bangunan dan juga meningkatkan kualiti pembinaan bangunan. Malaysia juga tidak ketinggalan dalam mengikuti perkembangan arus teknologi pembinaan ini. Badan-badan kerajaan yang banyak memainkan perananannya ialah CIDB dan juga Jabatan Kerja Raya (JKR) (Mohd Sharul Nizan dan Nur Muhammad, 2008)

Dari aspek teknologi, tahap pembinaan di Malaysia masih lagi meluas dengan menggunakan kaedah konvensional berbanding dengan kaedah IBS. Dari amalan dan cara konvensional akan menyumbang dan menyokong kepada faktor-faktor yang mendorong kepada produktiviti dan efisien yang rendah dalam industri

pembinaan. Bagi menyaingi pesaing-pesaing dalam industri ini, tumpuan dalam aspek produktiviti, kos, kualiti dan kecepatan, semuanya perlu diukur pada peringkat global. Hakikat yang perlu diterima oleh semua pihak adalah industri pembinaan perlu ada perubahan.

Sistem Pembinaan Berindustri atau IBS (Industrialised Building System) dikatakan telah mula diperkenalkan di dalam industri pembinaan di negara kita seawal tahun 1960-an lagi. Ini dapat dilihat apabila terbinanya rumah-rumah pangsa serta beberapa unit rumah kedai di Jalan Pekeliling KL dan Jalan Rifle Range Pulau Pinang. Bertitik-tolak dari situ, aplikasi IBS mula berkembang, namun penggunaannya masih pada skala kecil atau tertumpu kepada kerja-kerja pembinaan khusus seperti jambatan atau terowong.

IBS kini mula mendapat perhatian serius oleh semua pihak yang terlibat di dalam industri pembinaan. Malahan, pihak kerajaan sendiri memberi sokongan kuat terhadap penggunaan aplikasi IBS, khususnya dalam pembinaan rumah-rumah mampu milik dan juga bangunan kerajaan.

Menurut Utusan Malaysia 23 Januari 2009 - Sistem Binaan Berindustri (IBS) yang terbukti mampu menjimatkan kos dan memendekkan tempoh binaan akan diperluaskan. Ini termasuk mewajibkannya dalam semua projek kerajaan. Timbalan Perdana Menteri, Datuk Seri Najib Tun Razak berkata, kerajaan memutuskan untuk menerima pakai IBS secara meluas. Sehingga 8 Januari 2009, 303 projek kerajaan bernilai RM9.2 bilion menggunakan sistem itu. Menurutnya, Surat Pekeliling Bilangan 7/2008 yang diedarkan sebelum ini mewajibkan penggunaan 70 peratus kandungan IBS dalam semua projek kerajaan. "Saya percaya industri binaan akan mula menampakkan kesan menggunakan IBS dalam jangka masa terdekat," katanya kepada pemberita sempena Pameran Antarabangsa IBS Malaysia di Pusat Konvensyen Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB) di sini hari ini. IBS merupakan sistem binaan

menggunakan teknik, produk dan komponen yang disediakan di luar tapak dan dipasang di tapak binaan.

Ia berintensifkan teknologi mekanisme dan automasi. Menurut Najib, projek sebuah sekolah berasrama penuh bakal dicuba pembinaannya melalui kaedah IBS. Anggaran kos tidak termasuk tapak dan infrastruktur yang disediakan oleh Jabatan Kerja Raya ialah RM6 juta hingga RM10 juta. Beliau berkata, industri pembinaan penting kepada pembangunan negara dan penggunaan IBS amat besar faedahnya serta menjadi pemangkin kepada perkembangan ekonomi. "Saya percaya industri pembinaan akan mendapat manfaat besar jika industri itu menerima faedah hasil dari pakej rangsangan kedua kelak berikutan pengenalan IBS di dalam sektor tersebut," katanya. Dalam perkembangan lain, Najib memberitahu, Kabinet akan mengkaji dan menentukan mengenai liberalisasi sektor perkhidmatan mengambil kira pelbagai faktor sebelum ia dipersetujui. Katanya, mesyuarat mengenai isu itu dijadualkan berlangsung tidak lama lagi. Ia membabitkan beberapa kementerian. "Kita akan mempertimbangkan banyak faktor kerana ia memberi kesan kepada sektor perkhidmatan di negara ini. Kerajaan juga akan melihat apa yang negara lain tawarkan," katanya.

Manakala menurut Berita Harian 30 Oktober 2008, melaporkan Kerajaan meluluskan sebanyak 404 projek menggunakan Kaedah Sistem Binaan Berindustri (IBS) bernilai RM9.2 bilion sehingga 14 Oktober lalu yang dijangka mengurangkan pergantungan negara kepada pekerja asing pada masa depan. Melalui usaha pihak kerajaan untuk menyelaraskan pengurangan pekerja asing sekaligus akan dapat mengurangkan pengaliran keluar wang ke negara mereka.

Selain itu juga, menurut mantan Menteri Kerja Raya Datuk Mohd Zin Mohamed 26 November 2008, berkata kaedah IBS yang turut menjadi keutamaan dalam memacu pertumbuhan industri binaan negara itu dapat membantu mengurangkan penggunaan tenaga asing kepada 250,000 menjelang tahun 2015. "Sektor pembinaan kita terlalu bergantung kepada pekerja asing dan bilangan

sehingga sekarang mencecah 2.2 juta orang tetapi hanya 315,000 yang berdaftar. "Setiap pekerja asing menghantar pulang kira-kira RM780 sebulan ke negara asal mereka dan menjelang hujung tahun sebanyak RM18 billion wang kita dijangka mengalir keluar. Ini satu kerugian dari segi tukaran wang asing, " katanya di Majlis Penerangan Mengenai IBS dan Kaedah Pengiraan Perubahan Harga (VOP) kepada kontraktor Zon Selatan di Hotel Avilion Legacy.(Melaka Hari ini, 2008)

Dengan perkembangan semasa, didapati pihak kerajaan berhasrat mengaplikasikan IBS dalam industri pembinaan atas tujuan tertentu contohnya dapat mengurangkan tenaga buruh (terutamanya buruh asing), kaedah yang cepat, kawalan projek dan kebersihan di tapak bina. Kerjasama dari pihak-pihak tertentu terutamanya pihak CIDB, CREAM (Construction Research Institute Of Malaysia), PPK (Pusat Khidmat Kontraktor) dan lain-lain lagi menunjukkan minat serta menggalakkan IBS demi menyelesaikan beberapa masalah yang dihadapi oleh negara terutama dari sektor pembinaan. Namun yang menjadi persoalannya adalah bagaimana atau sejauhmanakah penerimaan, tanggapan, kefahaman dan kesediaan pihak-pihak yang terlibat dengan sektor pembinaan khususnya pihak pemaju.

1.3 Matlamat Kajian

Matlamat kajian ini adalah untuk mengkaji kesesuaian kaedah IBS dari konteks penawaran perumahan di Malaysia.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini mempunyai dua objektif iaitu :

- i. Mengenalpasti kelebihan dan kekurangan kaedah IBS.
- ii. Mengkaji persepsi pihak pemaju terhadap penggunaan IBS.

1.5 Skop Kajian

Kajian ini lebih tertumpu kepada perkara-perkara berikut :

- i. Kaedah IBS yang digunapakai bagi perancangan perumahan bagi perumahan bertingkat (apartment, flat dan sebagainya)
- ii. Persepsi dikalangan pemaju yang mengaplikasikan penggunaan IBS. Kajian dijalankan bagi mengkaji pandangan dan penerimaan pihak pemaju.

Kawasan kajian lebih tertumpu pada pemaju di kawasan Wilayah Persekutuan, Kuala Lumpur dan Selangor kerana kawasan ini merupakan pusat perkembangan pembangunan di Malaysia. Contohnya, dari Setia Putrajaya Sdn Bhd (Projek Putrajaya-Parcel 1-12).

1.6 Kepentingan Kajian

Kajian ini dijalankan agar dapat membantu dan memberi manfaat kepada pihak-pihak yang berkenaan seperti REHDA (Real Estate and Housing Developers Association Malaysia- Persatuan Pemaju Hartanah Dan Perumahan Malaysia), Pusat IBS-CIDB, CREAM (Construction Research Institute Of Malaysia), pemaju dan kontraktor. Semoga apa yang dikaji mendapat memberi gambaran yang jelas terhadap penggunaan IBS.

1.7 Metodologi Kajian

Metodologi kajian merupakan perancangan yang akan dijalankan ke atas kajian, terdapat pelbagai peringkat kajian yang digunakan. Antaranya adalah :

1.7.1 Kajian Awalan

Peringkat ini merupakan peringkat permulaan bagi setiap penulisan dan merupakan peringkat penentuan segala aspek yang berkaitan dengan tajuk penulisan, pengenalan masalah, penentuan objektif kajian yang ingin dicapai, penentuan skop kajian yang telah dirancang dan kepentingan kajian dilaksanakan. Perbincangan di lakukan dengan penyelia mengenai tajuk yang dipilih. Ia bertujuan untuk mendapatkan idea atau pendapat mengenai tajuk kajian yang dipilih. Perbincangan secara terperinci dilakukan dengan penyelia bagi mendapatkan maklumbalas dan perkembangan mengenai kajian. Selain itu juga, perjumpaan dengan pihak-pihak yang berkenaan seperti REHDA, Pegawai Pusat IBS-CIDB, CREAM (Construction Research Institute Of Malaysia), pemaju, pengeluar, gambaran sebenar mengenai kajian dan mengukuhkan lagi penulisan kajian.

1.7.2 Pengumpulan Data

Pada peringkat ini, data atau maklumat yang dikumpul terbahagi kepada dua kategori iaitu data primer dan sekunder.

1.7.2.1 Data Primer

Data primer ialah data asal yang dikumpul secara khususnya untuk menjawab persoalan kajian. Ia adalah data yang dikumpul sendiri oleh penyelidik untuk menguji persoalan dalam kajiannya (data mentah). (Sumber : Budiman Research & Training Sdn. Bhd).

Melalui kajian yang dijalankan, data primer diperolehi dalam pelbagai bentuk iaitu dengan menggunakan kaedah temubual dan soalselidik yang dilaksanakan. Sebelum soalselidik dilaksanakan, kajian rintis dijalankan dahulu pada pihak Setia Putra Jaya (Putrajaya Holding), kajian ini dilaksanakan bagi mendapat maklumbalas mengenai soalan yang dibuat dalam soal selidik untuk pemaju-pemaju lain. Rujuk Lampiran A. Temubual dijalankan dengan pihak pemaju yang berkenaan, REHDA, Pegawai Pusat IBS-CIDB, CREAM (Construction Research Institute Of Malaysia), pemaju, pengeluar, pegawai JKR (Jabatan Kerja Raya) dan kontraktor yang terlibat dengan kajian.

1.7.2.2 Data Sekunder

Data sekunder ialah dengan menggunakan data yang telah dikumpul oleh pengkaji yang lain. Ia adalah data yang pada awalnya dikumpul pada masa lepas untuk tujuan lain tetapi ia sesuai digunakan bagi menjawab persoalan kajian yang dijalankan oleh penyelidik masa kini. (Sumber : Budiman Research & Training Sdn. Bhd). Melalui kajian yang dijalankan, data sekunder diperolehi dari pelbagai sumber. Antaranya ialah dari Perpustakaan Sultanah Zanariah (UTM), Pusat Sumber Fakulti Kejuruteraan Geoinformasi, Pusat IBS-Training yang dijalankan mengenai 'Introduction To IBS And MC' pada 2 Mac 2009, Pameran MiIE'09 yang telah dilaksanakan pada 21-23 Januari 2009, Roadshow IBS Bumiputera Zon Tengah pada 16 Februari 2009 dan 'Seminar On Construction Of Precast Structures' pada 23 Mac 2009.

1.7.3 Penyusunan Data

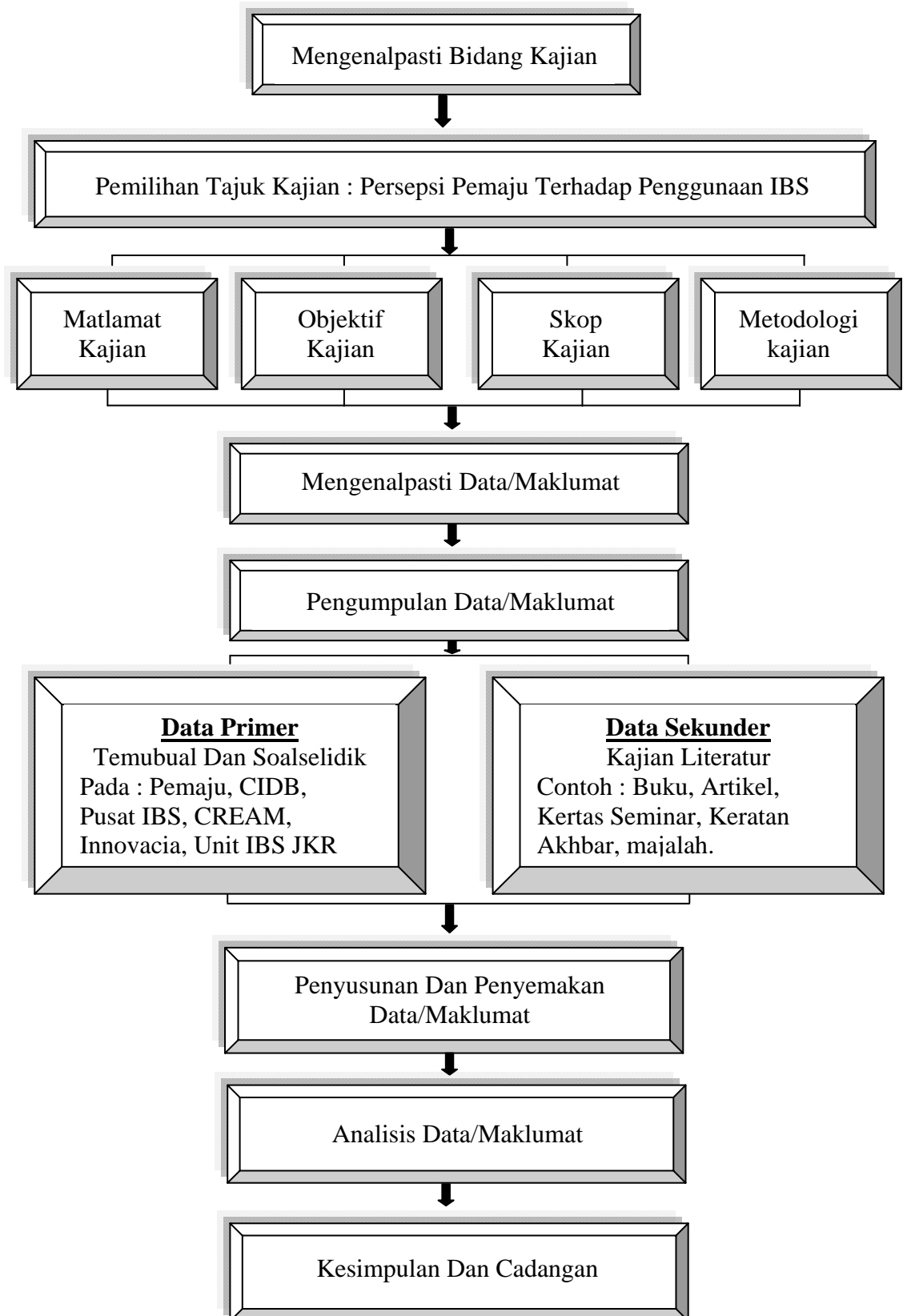
Pada peringkat ini, segala data dan maklumat yang diperolehi diolah, disusun dengan lebih terperinci dan bersistematik mengikut keutamaan dan mudah difahami. Data disemak dan penilaian dibuat bagi sesuai dengan tajuk yang dikaji dan tercapai objektif kajian.

1.7.4 Analisis Data

Analisis data dilaksanakan bertujuan untuk mendapatkan penyelesaian masalah yang dikaji. Soal selidik akan dianalisis melalui program *Statistical Package For Social Sciences SPSS* (komputer) dan secara manual. Setelah dianalisis, kajian dirumuskan dengan kesimpulan bagi memastikan objektif kajian tercapai. Data dari analisis kajian dipersembahkan dalam bentuk jadual, graf, carta dan secara penulisan (deskriptif).

1.7.5 Kesimpulan dan Cadangan Kajian

Apabila data-data dianalisis, kesimpulan akan dibuat selaras dengan objektif kajian beserta dengan cadangan bagi menjawab persoalan kajian. Segala masalah dan limitasi kajian dapat dikenalpasti dan cadangan kajian lanjutan dicadangkan bagi mengukuhkan lagi kajian yang akan dijalankan.



Rajah 1.1 Carta Alir Metodologi kajian

1.8 Susunatur Bab

Bagi memudahkan kerja-kerja analisis huraian dan perbincangan, kajian dipecahkan kepada lima bab. Bab Satu merupakan peringkat permulaan bagi memulakan penulisan kajian. Ini merupakan peringkat bagi penentuan segala aspek yang berkaitan dengan tajuk kajian yang telah dipilih dan diperbincangkan dengan penyelia. Ini merangkumi matlamat, objektif, skop dan metodologi kajian serta cara pengumpulan data atau maklumat yang akan dilaksanakan.

Kajian Literatur berhubungan dengan Perkembangan Sistem Pembangunan di Malaysia diperjelaskan dengan terperinci di dalam Bab Dua. Kajian literatur dilakukan melalui pengumpulan data atau maklumat samada primer mahupun data sekunder. Maklumat-maklumat ini akan digunakan sebagai data atau maklumat yang berkaitan bagi pengolahan penulisan kajian.

Manakala Bab Tiga pula akan memaparkan metodologi kajian. Metodologi merupakan kaedah bagi menentukan bagaimana kajian ini dilakukan berdasarkan beberapa aspek iaitu rekabentuk, populasi, sampel, instrumen, analisis, kajian rintis, kaedah analisa data dan prosedur kajian. Antara jenis-jenis metodologi yang digunakan ialah dengan gabungan kaedah kualitatif dan kuantitatif.

Seterusnya Bab Empat merupakan bahagian analisa dan dapatan kajian. Pengumpulan dan menyusun data atau maklumat yang telah diperolehi dilakukan dengan menganalisis data menggunakan perisian *Statistical Package For Social Sciences (SPSS)* dan *Microsoft Excel*. Selain dari itu, maklumat yang diperolehi dari pihak-pihak tertentu (CIDB, CREAM, IBS CENTRE dan lain-lain), buku-buku rujukan, keratan akhbar, majalah dan sebagainya akan diolah mengikut kategori tertentu bagi memudahkan pemahaman pengkaji. Maklumat ini dipersembahkan dalam bentuk pengolahan yang lebih mudah untuk difahami.

Akhir sekali kesimpulan dan cadangan kajian dimuatkan dalam Bab Lima. Peringkat ini merupakan peringkat yang terakhir dalam kajian yang dilakukan. Segala data atau maklumat akan dijadikan penemuan bagi kajian dan disusuli dengan cadangan, limitasi kajian, cadangan kajian lanjutan serta kesimpulan keseluruhan kajian yang dijalankan.

2.10 Kajian-kajian Lepas Berkaitan Dengan IBS.

Terdapat beberapa kajian berhubung dengan penggunaan IBS dalam sektor pembinaan di negara kita, termasuklah kajian yang dijalankan oleh pihak CIDB(2003 dan 2005), Tria Yuliani (2007), Redzuan (2006), Lim Pui Chung (2006), Allan Tay Eng Mien (2006). Antara kajian-kajiannya adalah penglibatan tenaga kerja tempatan di sektor pembinaan di Malaysia, IBS survey 2003-kaji selidik mengenai penggunaan IBS dalam industri pembinaan di Malaysia, IBS survey 2005- kaji selidik terhadap pengalaman arkitek Malaysia dalam pembinaan IBS, kelebihan IBS ke arah pembangunan mampan, “significant usage of slab and wall form technique in Industrialised Building Systems (IBS) for low cost high-rise apartment construction”, “implementation strategy for Industrialised Building System” dan “Industrialised Building System formation scheduling for public buildings”.

2.10.1 Penglibatan Tenaga Kerja Tempatan Di Sektor Pembinaan Di Malaysia.

Kajian ini, meninjau sejauh manakah penglibatan tenaga kerja tempatan dan asing di sektor pembinaan berdasarkan kepada penglibatan dan kemahiran-kemahiran tertentu yang terdapat dalam kerja bangunan. Antaranya ialah tukang konkrit, bata, lepa, besi, jubin, cat, cermin dan kayu

Menurut artikel CIDB News (Disember 2000), keperluan tenaga buruh untuk mengisi kekosongan dalam industri pembinaan sukar dicari. Ini memaksa kerajaan meluluskan kemasukan lebih 500,000 orang pekerja asing ke negara ini untuk memenuhi keperluan industri pembinaan. Walaupun pada hakikatnya lebih setengah daripada kira-kira 800,000 gunatenaga kerja asing telah digunakan untuk mengisi keperluan tenaga buruh ini di dalam industri pembinaan yang kebanyakannya buruh asing ini tidak berkemahiran. Perkara ini mungkin berlaku akibat salah faham terhadap imej industri pembinaan itu sendiri.

Ramai yang bertanggung bahawa kerja dalam industri pembinaan hanya terhad kepada kerja membancuh dan melepa simen, menyorong kereta tolak dan memasng batu-bata di bawah panas terik matahari. Ini dibuktikan dengan ramainya belia tempatan enggan menceburi sektor binaan kerana salah tanggapan mereka dalam industri pembinaan ini. Malah ibu bapa dan masyarakat umumnya sendiri memandang rendah pekerjaan dalam sektor pembinaan kerana pada mereka sektor ini kotor, berbahaya dan sukar. Menyedari hakikat ini, kerajaan melalui salah satu agensi yang terlibat dalam industri pembinaan iaitu Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB) telah memperuntukan jutaan ringgit untuk menyediakan kemudahan latihan kemahiran bagi melatih belia-belia lepasan (Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)). Langkah tersebut merupakan salah satu langkah bagi mengatasi kekurangan buruh mahir di pasaran dalam industri pembinaan. (Yahya Buntat *et al*, 2007)

Pihak kerajaan perlu memainkan peranan dalam meningkatkan lagi sumbangan dalam sektor pembinaan, terutamanya dengan ada buruh yang ramai akan mengundang pelbagai kemungkinan berlakunya kekacauan. Dengan wujudnya penggunaan IBS, penggunaan tenaga buruh dapat dikurangkan kerana komponen-komponen telah disiapkan di kilang cuma memerlukan beberapa orang buruh sahaja yang pakar terhadap pemasangan komponen berkenaan. Pihak-pihak yang tertentu perlu memastikan lulusan yang dilatih diterima majikan (kontraktor binaan) dan pada masa yang sama usaha ke arah menarik minat lepasan sekolah untuk menceburkan diri di sektor binaan perlu dirangka di peringkat lebih awal lagi. Contohnya dengan kewujudan pelbagai institusi yang melatih tenaga kerja berkaitan dengan pembinaan seperti Institut latihan Perindustrian (ILP), Pusat Giat Mara, Institut Kemahiran Mara (IKM) dan sebagainya.

2.10.2 IBS survey 2003-Kaji Selidik Mengenai Penggunaan IBS Dalam Industri Pembinaan Di Malaysia.

Kajian dijalankan pada kontraktor-kontraktor di Malaysia, bagi mendapatkan penggunaan IBS, kebaikan dan kelemahan serta penerimaan kontraktor tempatan. Diberi galakkan dan sokongan oleh pemilik (developer), arkitek, jurutera, agensi kerajaan dan tindakan kerajaan bagi memastikan pendedahan penggunaan IBS sepenuhnya. Purata penggunaan IBS antara 1998-2002, penggunaan IBS meningkat dari 1998 sebanyak 21 peratus ke 42 peratus pada 2002. Keutamaan atau pendedahan kepada pihak yang penting termasuklah kontraktor kerana kontraktor yang akan menggunakan atau melaksanakan kerja-kerja yang akan dijalankan di tapak bina.

2.10.3 IBS survey 2005- Kaji Selidik Terhadap Pengalaman Arkitek Malaysia dalam Pembinaan IBS.

Kajian bagi mendapatkan pendapat, pengalaman, prestasi dan mengenalpasti kos dan masa bagi pelbagai jenis pembinaan yang menggunakan IBS. Penerimaan bagi penggunaan Kordinasi Modular. Pada kajian tersebut, hanya 30 peratus sahaja pengalaman arkitek yang menggunakan IBS dalam rekabentuk dan 70 peratus yang tidak melibatkan diri dalam penggunaan IBS.

Melalui kajian yang dilakukan pada 2005, bermakna dikalangan arkitek masih lagi memerlukan pendedahan terhadap penggunaan IBS dan galakkan daripada pihak kerajaan terhadap penggunaan Kordinasi Modular. Petikan CIDB “Modular Coordination Notes”, latihan-latihan yang akan dilaksanakan melalui pihak CIDB ataupun agensi-agensi yang dilantik oleh CIDB sebagai “Course Provider”. Program ini akan dibuat secara berterusan sepanjang Rancangan Malaysia Ke Tujuh dan mengikut keperluan tertentu. Antara latihan yang akan dilaksanakan adalah:

Latihan untuk :

Jurulatih – bertujuan untuk melatih sekumpulan professional menjadi jurulatih yang akan bertanggungjawab untuk member latihan selaras dengan jadual yang telah disediakan.

Agensi Kerajaan – bertujuan untuk melatih kakitangan teknikal dan bukan teknikal di semua agensi kerajaan yang terlibat dalam sector pembinaan termasuk Pihak Berkuasa Tempatan, Jabatan –jabatan teknikal dan Institusi-institusi Pengajian Tinggi Awam.

Umum – latihan kepada semua pihak yang terlibat dengan Kordinasi Modular, terutamanya arkitek dan jurutera ‘submitting person’, pengeluar bahan, kontraktor dan sebagainya.

2.10.4 Kelebihan IBS Ke Arah Pembangunan Mampan

Sistem Binaan Berindustri (IBS - Industrialised Building System) merupakan sistem dimana struktur bangunan diringkaskan kepada beberapa bahagian ringkas dan mudah yang mana ia boleh direkabentuk dan diproses bagi pembuatan produk untuk jangkamasa yang panjang dan berterusan, jauh daripada tapak binaan. Kebelakangan ini, kerajaan Malaysia begitu menyokong penggunaan IBS dalam industri binaan terutamanya dari segi kawalan kualiti, jangkamasa binaan yang singkat, keadaan tapak yang bersih, persekitaran kerja yang selamat dan juga pengurangan dalam keperluan buruh.

Dalam kajian ini, kebaikan penggunaan IBS dalam industri binaan difokuskan kepada pengurangan dan pengawalan sisa bahan binaan, pada amnya meminimumkan pembaziran di tapak bina yang akan menjurus kepada konsep pembinaan yang mampan. Usaha bagi menjayakan penggunaan IBS tidak akan terlaksana tanpa penglibatan dan sokongan daripada sektor swasta. Kajian secara soal selidik telah dilakukan dikalangan pihak yang terlibat dalam industri binaan

seperti **pemaju**, perunding, kontraktor dan juga badan-badan kerajaan. Hasil analisis menunjukkan bahawa penglibatan responden dalam penggunaan IBS adalah agak rendah dan kurang diutamakan. Walaubagaimanapun, tahap kesedaran tentang kebaikan dan keberkesanan IBS dalam industri binaan amat memberangsangkan. Penggunaan besi dalam sistem binaan konvensional menghasilkan peratus sisa yang paling tinggi tetapi dengan adanya penggunaan IBS, pembaziran bahan binaan tersebut boleh dikurangkan sehingga lebih kurang 60 peratus. Sebaliknya, penggunaan bahan berasaskan kayu tidak menunjukkan penjimatan yang ketara dalam kedua-dua sistem konvensional dan IBS. (Tria Yuliani, 2007)

2.10.5 “Significant Usage Of Slab And Wall Form Technique In Industrialised Building Systems (IBS) For Low Cost High-Rise Apartment Construction”

Konsep sistem pembinaan berindustri di Malaysia adalah bukan perkara baru dan telah digunapakai sejak tahun enam puluhan. Tujuan utama dalam menggunakan kaedah sistem pembinaan berindustri terutamanya pembinaan perumahan adalah untuk meningkatkan pembangunan projek perumahan kos rendah bagi memenuhi keperluan golongan penduduk yang berpendapatan rendah. Penggunaan sistem pembinaan berindustri dijangka dapat mengatasi masalah beberapa perkara seperti kualiti, bahan sisa buangan berlebihan, kelewatan siap projek, tapak yang kotor dan cara kerja di tapak yang merbahaya. Di dalam pengkelasan struktur di dalam konsep pembinaan industri, acuan keluli disenaraikan sebagai salah kaedah tradisi di dalam sistem pembinaan berindustri. Oleh itu, projek ini dijalankan khususnya untuk mengkaji konsep asas, aplikasi dan ketaranya penggunaan sistem lantai dan dinding dalam industri bangunan kos rendah.

Di samping itu, kajian ini juga telah dilaksanakan dengan menilai kebaikan penggunaan kaedah lantai dan dinding ini untuk pembinaan bangunan. Kaedah yang digunakan dalam melaksanakan kajian ini merangkumi pembacaan bahan ilmiah, tinjauan, temuduga dan borang soal selidik. Borang soal selidik tersebut telah diedar kepada wakil profesional yang mempunyai pengalaman dan pengetahuan tentang

kaedah lantai dan dinding dalam pembinaan bangunan. dan juga prosidur pembinaannya. Hasil daripada kajian dan penganalisaan yang dibuat, dapat dirumuskan bahawa kaedah lantai dan dinding adalah merupakan satu kaedah pembinaan yang mampu mengurangkan masa dan penggunaan buruh di dalam pembinaan tersebut. Analisa elemen kos dan simulasi kos dibuat terhadap bahan acuan yang berlainan telah menjustifikasikan penggunaan acuan terowong sebagai kaedah lantai dan dinding yang mapan.

Kajian yang telah dijalankan merumuskan kaedah lantai dan dinding adalah kaedah pembinaan alternatif yang mampu meningkatkan kualiti dan produktivi. Secara keseluruhannya didapati bahawa sistem ini telah menyumbang kebaikan pada industri bangunan dari aspek pengurangan kos pembinaan, koordinasi perancangan dan rekabentuk yang lebih baik, masa pembinaan yang singkat, pengurangan tenaga pekerja di tapak, mesra alam sekitar, mempertingkatkan kualiti pembinaan dan memperbaiki tahap keselamatan di tapak. (Redzuan, 2006)

2.10.6 “Implementation Strategy For Industrialised Building System”

Perlaksanaan Sistem Bangunan Berindustri (IBS) di Malaysia menggunakan elemen konkrit pasang siap mula diperkenalkan oleh kerajaan sejak tahun 1966 dengan pelancaran dua projek pembinaan sulung yang terdiri daripada pembangunan Flat Tunku Abdul Rahman di Kuala Lumpur dan Flat Rifle Range Road di Pulau Pinang. Daripada tinjauan yang dibuat oleh CIDB, perangkaan menunjukkan bahawa tahap penggunaan Sistem Bangunan Berindustri dalam sektor pembinaan adalah hanya 15 peratus pada tahun 2003 walaupun kerajaan telah mengambil banyak inisiatif telah dijalankan untuk menggalakkan penggunaan IBS.

Oleh itu, satu kajian dilakukan untuk mengetahui tahap kesedaran tentang penggunaan IBS di Malaysia. Tambahan pula kajian ini dijalankan untuk menganalisis cara-cara untuk memperbaiki pelaksanaan IBS dalam aspek polisi dan garis panduan yang sedia adadalam sektor pembinaan. Kajian ini akan tertumpu

pada penggunaan 50 peratus elemen IBS dari segi kos. Matriks Kekuatan, Kelemahan, Peluang dan Ancaman (SWOT) digunakan untuk menganalisis keadaan semasa dalam sektor pembinaan tempatan dan seterusnya pelan pelaksanaan strategik boleh dihasilkan dalam kajian ini. (Lim Pui Chung, 2006)

2.10.7 “Industrialised Building System Formation Scheduling For Public Buildings”

Industri pembinaan memainkan peranan yang penting di dalam perkembangan ekonomik negara kita. Walau bagaimanapun, industri ini tidak terkecuali daripada kelemahannya. Cabaran pada kebiasaannya berlaku dari sudut produktiviti, keberkesanan kerja, kualiti kerja dan penyiapan projek. Penggunaan buruh asing yang tidak berkemahiran, penggunaan kelengkapan yang berteknologi rendah dan teknik kerja yang sudah ketinggalan zaman telah menjurus kepada produktiviti dan keberkesanan kerja yang rendah di tapak pembinaan. IBS merupakan salah satu sistem bangunan yang baru dan terkini yang diperkenalkan dalam industri pembinaan tempatan, untuk mencapai sasaran pelaksanaan projek yang lebih pantas dengan penghasilan komponen bangunan di luar tapak pembinaan.

Satu kajian telah dilakukan untuk menganalisis langkah-langkah dalam mempertingkatkan aplikasi IBS dari segi penjadualan IBS di tapak untuk bangunan awam seperti pembinaan sekolah di negara kita. Satu perbandingan di antara penjadualan untuk kaedah konvensional dan cadangan kaedah IBS telah dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Project*. Output kritikal dalam pengurusan penjadualan projek seperti masa, produktiviti buruh dan faktor kerja telah dianalisis dengan teliti. Jenis sistem kren yang ideal telah dipilih untuk memastikan produktiviti dan keberkesanan kerja yang optimum di tapak pembinaan. Akhirnya, perbandingan telah dibuat antara cadangan bangunan sekolah yang berkonsep baru dengan menggunakan komponen IBS yang lazim, dengan *Uniform Building By-Law 1984* telah dilaksanakan untuk memastikan cadangan bangunan sekolah yang baru

mematuhi piawai sepertimana yang ditetapkan oleh UBBL 1984. (Allan Tay Eng Mien, 2006)

Daripada kajian yang dijalankan, terdapat perbezaan dari segi masa iaitu jika dibandingkan untuk menyiapkan sesebuah sekolah, dengan kaedah konvensional mengambil masa selama 24 bulan 17 hari manakala dengan menggunakan IBS 19 bulan 12 hari sahaja. Dengan ini dapat menjimatkan 135 hari berbanding dengan penggunaan konvensional.

2.11 Kesimpulan

IBS yang diperkenalkan di Malaysia sejak tahun 1960-an lagi telah dipergiatkan semula demi mengatasi masalah tenaga buruh di tapak pembinaan, dan dapat menjimatkan masa atau tempoh pembinaan, walaupun buruh warga asing membanjiri negara namun keadaan telah membuktikan bahawa wujudnya kesan sampingan dari fenomena kemasukan warga asing ini. Negara juga dapat menjimatkan berbilion ringgit yang dibawa keluar oleh pekerja asing. Dengan itu, kerajaan telah merencanakan semula kaedah pembinaan yang kurang kebergantungan buruh iaitu dengan kaedah IBS. Namun kaedah ini masih kurang mendapat sambutan yang betul-betul meluas dan hasil kajian yang lepas berjaya menunjukkan bahawa kaedah ini mampu menjadi alternatif kepada industri pembinaan di negara kita.