S/K.KEW/PK/PP/1100/000000/10/31 Jld. 25 SK3 (11)

KEMENTERIAN KEWANGAN MALAYSIA

SURAT PEKELILING PERBENDAHARAAN BIL. 7 TAHUN 2008

Semua Ketua Setiausaha Kementerian
Semua Ketua Jabatan Persekutuan
Semua Setiausaha Kerajaan Negeri
Semua Ketua Badan Berkanun Persekutuan
Semua Pihak Berkuasa Tempatan

PELAKSANAAN *INDUSTRIALISED BUILDING SYSTEM* (IBS) DALAM PROJEK KERAJAAN

TUJUAN

Surat Pekeliling Perbendaharaan (SPP) ini bertujuan untuk memaklumkan kepada semua Agensi mengenai keputusan Kerajaan untuk melaksanakan kaedah *Industrialised Building System* (IBS) dalam pembinaan projek Kerajaan.

LATAR BELAKANG

2. 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. IBS merupakan satu sistem atau kaedah pembinaan yang mana komponennya dihasilkan di dalam keadaan terkawal (di kilang atau di tapak bina), diangkut dan dipasang dalam kerja pembinaan dengan penggunaan pekerja yang minimum di tapak. Objektif pelaksanaan kaedah IBS ini antaranya adalah untuk 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.

3. Sebagai langkah awal untuk melaksanakan penggunaan IBS, Kerajaan telah mengumumkan dalam pembentangan Bajet Tahun 2005 supaya penggunaan kaedah IBS dalam pembinaan rumah mampu milik termasuk pembinaan bangunan Kerajaan dipertingkatkan daripada 30% kepada 50% bermula tahun 2005. Bagi mencapai objektif pelaksanaan kaedah IBS yang telah ditetapkan, Kerajaan telah memutuskan keperluan untuk mempertingkat dan memperluaskan penggunaan IBS dalam projek Kerajaan.

PELAKSANAAN IBS DALAM PROJEK KERAJAAN

4. Semua Agensi adalah dikehendaki mempelawa projek baru menggunakan kaedah IBS seperti berikut:

(i) menggunakan sistem IBS terbuka iaitu sistem komponen IBS yang menekankan reka bentuk sesuatu bangunan berdasarkan penggunaan piawaian Kordinasi Modular, MS1064 dan tidak menetapkan penggunaan sesuatu sistem komponen IBS semasa proses perolehan. Ianya berdasarkan kepada katalog, termasuk piawaian yang boleh digunapakai oleh semua pihak tanpa sekatan reka bentuk;

(ii) mempertingkatkan kandungan komponen IBS bagi setiap projek Kerajaan pada tahap tidak kurang daripada 70%. Pengiraan penggunaan kandungan IBS dalam sesuatu projek binaan bangunan adalah berdasarkan kepada *Manual For Industrialised Building System (IBS) Content Scoring System* yang diterbitkan oleh Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB);

(iii) memasukkan syarat-syarat kontrak dan klausa keperluan penggunaan IBS dalam projek baru Agensi dengan merujuk ke laman web Jabatan Kerja Raya iaitu www.jkr.gov.my; dan

(iv) merujuk kepada **Manual Pelaksanaan Kaedah IBS Bagi Projek Kerajaan** seperti di **Lampiran I.**

SEKRETARIAT IBS KEBANGSAAN

5. Kerajaan adalah komited untuk memastikan kejayaan pelaksanaan IBS dalam projek Kerajaan. Oleh yang demikian, Sekretariat IBS Kebangsaan telah ditubuhkan sebagai penyelaras dengan keahlian seperti berikut:

Pengerusi	:	Ketua Setiausaha, Kementerian Kerja Raya
Ahli	:	Jabatan Kerja Raya, Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB), Agensi-agensi Pusat dan Bahagian-bahagian Pembangunan Kementerian
Sekretariat	:	Kementerian Kerja Raya

PEMANTAUAN DAN TANGGUNG JAWAB AGENSI

6. Bagi tujuan memantau pelaksanaan IBS, Jawatankuasa Pemantau Penguatkuasaan IBS (JPPIBS) telah ditubuhkan di Unit Penyelarasan Pelaksanaan (ICU), Jabatan Perdana Menteri. Sehubungan itu, Agensi dikehendaki mengemukakan laporan pada setiap dua (2) bulan kepada JPPIBS dengan menggunakan format di **Lampiran C dalam Manual Pelaksanaan Kaedah IBS Bagi Projek Kerajaan**.

7. Selain itu, Agensi perlu mewujudkan mekanisme pemantauan untuk projek yang dilaksanakan secara IBS untuk memastikan projek berjalan mengikut jadual. Agensi hendaklah mengenal pasti dan menyelesaikan masalah di setiap peringkat pelaksanaan agar tidak berlanjutan.

PENGECUALIAN

8. Mana-mana pengecualian daripada peraturan yang ditetapkan dalam SPP ini hendaklah dipohon oleh Pegawai Pengawal/Ketua Jabatan dan mendapat kelulusan bertulis terlebih dahulu daripada Ketua Pengarah Kerja Raya, kecuali projek berikut:

i) Projek kerja bernilai kurang daripada RM10 juta kecuali projek yang dikenal pasti oleh JKR untuk dilaksanakan secara IBS;

ii) Projek kerja yang dilaksanakan di kawasan terpencil atau pedalaman yang tidak dapat diakses oleh pengangkutan bagi projek IBS; atau

iii) Kerja-kerja pengubahsuaian bangunan sedia ada dan tidak melibatkan pembinaan bangunan baru.

KUAT KUASA

9. SPP ini berkuat kuasa pada tarikh ia dikeluarkan.

PEMBATALAN

10. Dengan berkuat kuasa SPP ini, Surat Arahan Perbendaharaan bertarikh 6 Julai 2005 adalah dibatalkan.

HAL-HAL LAIN

11. Agensi boleh mendapatkan bantuan dan sokongan teknikal di Pusat IBS CIDB, Jalan Chan Sow Lin, Kuala Lumpur yang merupakan pusat rujukan setempat bagi semua pihak yang terlibat dalam industri IBS.

12. Sekiranya terdapat sebarang kemusykilan mengenai SPP ini, Agensi boleh mendapat keterangan lanjut dengan merujuk kepada:

(i) Pengarah Kanan
Cawangan Kejuruteraan Awam, Struktur dan Jambatan
Ibu Pejabat JKR Malaysia
Tingkat 15, Centre Point North
The Boulevard, Mid Valley City
Lingkaran Syed Putra
59200 KUALA LUMPUR
No. Tel. : 03-92354701
No. Faks : 03-22873189

(ii) Pusat IBS, CIDB
Tingkat 1, Blok E
Lot 8, Jalan Chan Sow Lin
55200 KUALA LUMPUR
No. Tel : 03-92816909/5908/5903
No. Faks : 03-92815870
Website : www.cidb.gov.my

Sekian, terima kasih.

"BERKHIDMAT UNTUK NEGARA"

Saya yang menurut perintah,

(Tan Sri Dr Wan Abdul Aziz Wan Abdullah)
Ketua Setiausaha Perbendaharaan
Kementerian Kewangan Malaysia.

31 Oktober 2008

s.k. Ketua Setiausaha Negara
Ketua Audit Negara Malaysia
Akauntan Negara Malaysia
Semua Pegawai Kewangan Negeri

Lampiran I kepada SPP Bil. 7 Tahun 2008

Manual Pelaksanaan Kaedah IBS Bagi Projek Kerajaan

KANDUNGAN

Bab	Perkara	Muka surat
Bab 1 PENDAHULUAN		
1.1	Tujuan	1
1.2	Surat Pekeliling Perbendaharaan	1
1.3	Definisi	1
Bab 2 JAWATANKUASA PELAKSANAAN IBS		
2.1	Jawatankuasa Induk IBS	3
2.2	Jawatankuasa Pemantau Penguatkuasaan IBS	3
2.3	Sekretariat IBS Kebangsaan	3
2.4	Jawatankuasa Pengurusan Komponen IBS	4
2.5	Jawatankuasa Teknikal IBS	5
Bab 3 KAEDAH PELAKSANAAN IBS DALAM PROJEK KERAJAAN		
3.1	Langkah 1: Perancangan Projek	7
	3.1.1 Rancang strategi dan Metodologi Pelaksanaan	7
3.2	Langkah 2: Reka bentuk	7
	3.2.1 Garis Panduan Skor IBS dan Contoh Pengiraan	7
	3.2.2 Projek Yang Sesuai Dilaksanakan Secara IBS	8
	3.2.3 Konsep Sistem Terbuka	8
	3.2.4 Sistem Kerangka Konkrit Pra-tuang	9
	3.2.5 Sistem Acuan	12
	3.2.6 Sistem Kalis Air	13
	3.2.7 Peraturan dan Konsep Koordinasi Modular (MC)	14
	3.2.8 Proses Analisa Komponen	15
	3.2.9 Keperluan Kerja Mekanikal dan Elektrik	17
	3.2.10 Spesifikasi Tambahan Kerja Konkrit Secara IBS	19

3.3 Langkah 3: Kaedah Perolehan 21
3.3.1 Tatacara Perolehan Berasaskan IBS 21
3.3.2 Format Baru Syarat-Syarat Kontrak 21
3.3.3 Garis Panduan Penilaian Tender 22
3.3.4 Garis Panduan Pembayaran Kemajuan / Interim 23

Bab 4 PEMANTAUAN DAN TANGGUNGJAWAB AGENSI
4.1 Pemantauan dan Tanggungjawab Agensi 24

Bab 5 PENGURUSAN KOMPONEN IBS
5.1 Objektif 25
5.2 Model Pengurusan 25
5.3 Garis Panduan Pendaftaran Kontraktor, Pembekal, Pemasang 25
5.4 Pangkalan Data Terkini Perunding, Pembekal dan Kontraktor 26
5.5 Aspek-Aspek Lain Pengurusan Komponen IBS 26

Bab 6 PUSAT RUJUKAN
6.1 Bantuan 27
6.2 Pusat Rujukan Yang Boleh Dihubungi 27

LAMPIRAN
Lampiran A - Senarai Contoh Komponen IBS Seni Bina 29
Lampiran B - Syarat-syarat Kontrak dan Klausa Keperluan Penggunaan IBS Dalam Projek-projek Baru Agensi 30
Lampiran C - Laporan Pelaksanaan Projek-projek RMK-9 Yang Dilaksanakan Menggunakan Kaedah IBS 31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Tujuan

Manual ini bertujuan membantu Agensi-agensi Pelaksana dengan memberi penerangan serta penjelasan berkenaan kaedah untuk melaksanakan projek-projek Kerajaan berdasarkan Sistem Binaan Berindustri (*Industrialised Building Systems* atau IBS).

1.2 Surat Pekeliling Perbendaharaan

Manual ini hendaklah dibaca bersama Surat Pekeliling Perbendaharaan mengenai Pelaksanaan *Industrialised Building Systems* (IBS) Dalam Projek Kerajaan yang berkuat kuasa.

1.3 Definisi

1.3.1 Sistem Binaan Berindustri (IBS)

Sistem Binaan Berindustri bermaksud satu sistem atau kaedah pembinaan yang mana komponennya dihasilkan di dalam keadaan terkawal (di kilang atau di tapak bina), diangkut dan dipasang dalam kerja pembinaan dengan menggunakan pekerja yang minimum di tapak. Dari sudut klasifikasi struktur, IBS boleh dikategorikan ke dalam lima (5) kumpulan utama, iaitu:

(a) <u>Sistem Kerangka, Panel dan Kekotak Konkrit Pra-tuang</u>

Komponen di bawah kumpulan ini ialah tiang, rasuk, papak lantai dan panel dinding pra-tuang. Termasuk juga di bawah kumpulan ini adalah komponen pasang siap 3-dimensi seperti tangga, langkan dan tandas.

(b) Sistem Acuan

Acuan bagi komponen konkrit tuang disitu seperti acuan untuk tiang, rasuk, papak lantai dan panel dinding yang boleh digunakan berulang kali. Acuan ini biasanya diperbuat dari plastik, *fibreglass*, keluli, aluminium dan bahan logam lain.

(c) Sistem Kerangka Keluli

Komponen di bawah kumpulan ini terdiri daripada tiang, rasuk, kerangka portal dan sistem kekuda bumbung dan seumpamanya yang diperbuat daripada keluli.

(d) Sistem Kerangka Kayu Pasangsiap

Komponen di bawah kumpulan ini ialah tiang, rasuk, papak lantai, sistem kekuda bumbung pasangsiap dan seumpamanya yang diperbuat daripada kayu.

(e) Sistem Blok

Sistem ini merujuk kepada penggunaan blok jitu (*precision blockworks*) termasuk blok konkrit ringan, blok terkunci (*interlocking block*) dan seumpamanya.

(f) Sistem Terbuka

Sistem terbuka bermaksud sistem pembinaan bangunan atau komponen bangunan secara IBS yang tidak terhad kepada pemunya atau *proprietor* tertentu sahaja.

(g) Reka Bentuk Standard

Reka bentuk standard bermaksud bentuk atau rupa bentuk lazim komponen yang telah ditentukan saiz dan ukuran.

BAB 2

JAWATANKUASA PELAKSANAAN IBS

2.1 Jawatankuasa Induk IBS

Jawatankuasa ini dipengerusikan oleh Ketua Setiausaha Negara dan dianggotai oleh Unit Perancang Ekonomi (EPU), Unit Penyelarasan Pelaksanaan (ICU), Kementerian Kewangan, Kementerian Kesihatan, Kementerian Pelajaran, Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan dan Kementerian Pertahanan.

2.1.1 Fungsi Jawatankuasa

Jawatankuasa ini berfungsi menyelaras isu-isu polisi berkaitan pelaksanaan IBS dalam projek-projek Kerajaan.

2.2 Jawatankuasa Pemantau Penguatkuasaan IBS

Jawatankuasa ini dipengerusikan oleh Ketua Pengarah Unit Penyelarasan Pelaksanaan (ICU), Jabatan Perdana Menteri dan dianggotai oleh ICU, UPE dan Kementerian Kewangan.

2.2.1 Fungsi Jawatankuasa

Jawatankuasa ini berfungsi memantau penguatkuasaan pelaksanaan kaedah IBS dalam projek-projek Kerajaan.

2.3 Sekretariat IBS Kebangsaan

Sekretariat IBS Kebangsaan ini dipengerusikan oleh Ketua Setiausaha, Kementerian Kerja Raya dan dianggotai oleh Jabatan Kerja Raya, Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB), Agensi-agensi pusat dan Bahagian-bahagian Pembangunan Kementerian yang melaksanakan projek pembangunan.

2.3.1 Fungsi Jawatankuasa

Jawatankuasa ini berfungsi sepertimana berikut:

(a) Memantau pelaksanaan IBS dalam projek-projek Kerajaan;
(b) Menyemak dan mengemas kini pangkalan data bagi semua projek Kerajaan yang menggunakan kaedah sistem IBS;
(c) Menyelaras penyediaan katalog komponen IBS dan memantau pematuhan kepada standard piawaian MS 1064; dan
(d) Mengadakan mesyuarat secara berkala bersama CIDB, JKR, Agensi-agensi pusat dan Bahagian-bahagian Pembangunan Kementerian bagi mendapatkan maklum balas pelaksanaan projek IBS.

2.4 Jawatankuasa Pengurusan Komponen IBS

Matlamat utama Jawatankuasa Pengurusan Komponen IBS adalah untuk menyokong pelaksanaan projek-projek IBS Kerajaan dan menyediakan satu industri berasaskan komponen IBS. Jawatankuasa ini dipengerusikan oleh Ketua Eksekutif Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB).

Antara objektif-objektif penting Pengurusan Komponen IBS adalah seperti berikut :

(a) Menyokong pelaksanaan projek-projek IBS Kerajaan;
(b) Mengambil peluang dari pelaksanaan projek IBS Kerajaan bagi pembangunan industri berasaskan komponen IBS; dan
(c) Mempromosi produk dan servis IBS.

2.4.1 Fungsi Jawatankuasa

Di dalam merealisasikan objektif-objektif yang telah dinyatakan, skop Pengurusan Komponen IBS perlu dirangka dengan teliti bagi menyokong model pelaksanaan Pengurusan Komponen IBS dan juga memastikan tahap pengurusan yang berkesan.

Dengan itu, skop Pengurusan Komponen IBS ini perlu melibatkan sokongan kepada perancangan industri, promosi, latihan IBS, verifikasi dan pensijilan IBS, dan koordinasi dengan pihak teknikal dan pembangunan Bumiputera.

2.4.2 Keahlian Jawatankuasa

Keahlian Jawatankuasa Pengurusan IBS adalah berdasarkan kepada pengalaman dalam IBS dan keupayaan memberi pandangan bagi melaksanakan Pelan Tindakan Pelaksanaan IBS Dalam Projek-Projek Kerajaan. Dengan itu, keanggotaan jawatankuasa ini adalah dari Kementerian, jabatan teknikal Kerajaan, wakil agensi pembangunan usahawan dan wakil dari persatuan industri.

2.5 Jawatankuasa Teknikal IBS

Jawatankuasa ini dipengerusikan oleh Ketua Pengarah Kerja Raya dan dianggotai oleh EPU, ICU, Kementerian Kewangan, Kementerian Kerja Raya Malaysia, Kementerian Perumahan Dan Kerajaan Tempatan, Pusat Khidmat Kontraktor dan CIDB.

2.5.1 Fungsi Jawatankuasa

Jawatankuasa ini berfungsi dalam perkara-perkara seperti berikut:

(a) Menyediakan spesifikasi kerja khusus untuk kerja-kerja IBS;

(b) Mengenal pasti dan menambah baik standard-standard sedia ada;

(c) Melaksanakan reka bentuk untuk projek-projek JKR;

(d) Melaksanakan semakan ke atas kaedah pengiraan IBS *Score* dari semasa ke semasa;

(e) Bertindak sebagai penasihat kepada perangka pekeliling yang akan dikeluarkan oleh Kerajaan dari semasa ke semasa berkenaan IBS;

(f) Menyediakan kaedah yang sesuai untuk perolehan kerja-kerja yang melibatkan IBS;

(g) Menyediakan kaedah yang sesuai untuk membuat penilaian tender ke atas projek–projek yang dilaksanakan secara IBS;

(h) Mengenal pasti kompetensi perunding tempatan dan menyediakan kriteria akreditasi perunding;

(i) Mengenal pasti komponen-komponen yang boleh digunakan untuk pelaksanaan projek; dan

(j) Menyemak dan menyediakan silibus serta kandungan kursus untuk kursus-kursus yang berkaitan dengan reka bentuk dan pengurusan IBS kepada profesional.

BAB 3

KAEDAH PELAKSANAAN IBS DALAM PROJEK KERAJAAN

3.1 Langkah 1: Perancangan Projek

3.1.1 Rancang Strategi dan Metodologi Pelaksanaan

(a) Mengadakan pasukan pengurusan projek yang efektif;

(b) Penyediaan awal kos projek;

(c) Strategi optimisasi kos projek; dan

(d) Strategi optimisasi proses pembinaan

3.2 Langkah 2: Reka bentuk

3.2.1 Garis Panduan Skor IBS dan Contoh Pengiraan

Skor IBS adalah satu daripada sasaran IBS Roadmap 2003-2010 yang melibatkan *buildability index*. Ia adalah satu kaedah pengiraan yang berstruktur dan sistematik bagi mengenal pasti tahap penggunaan komponen IBS dalam sesuatu projek bangunan.

Di dalam usaha memberi garis panduan kepada pengiraan IBS *Score* ini, pihak CIDB telah menyediakan dan mengeluarkan satu dokumen rujukan bernama, *Manual for IBS Content Scoring System (IBS Score).* Dokumen ini boleh didapati di Pusat IBS, CIDB. Dokumen ini mengandungi maklumat mengenai formula pengiraan, faktor pengiraan, metodologi pengiraan, nota sokongan dan contoh-contoh pengiraan. Dokumen ini perlu dijadikan rujukan kepada profesional dan perunding semasa proses reka bentuk bangunan.

Prinsip pengiraan *IBS Score* adalah berfokus kepada penggunaan komponen yang difabrikasikan dan disediakan di

luar tapak, penggunaan komponen dan reka bentuk yang berulangan, dan penggunaan reka bentuk yang berasaskan Modular Koordinasi (MC). Markah tertinggi IBS *Score* adalah 100 markah dan dipecahkan seperti berikut:

(a) Bahagian 1: Sistem struktur IBS – markah tertinggi adalah 50 markah
(b) Bahagian 2: Sistem dinding IBS – markah tertinggi adalah 30 markah
(c) Bahagian 3: Sistem IBS lain – markah tertinggi adalah 20 markah

Contoh pengiraan yang lengkap boleh didapati dari *Manual for IBS Content Scoring System (IBS Score)*.

3.2.2 Projek Yang Sesuai Dilaksanakan Secara IBS

Pihak JKR telah mengenal pasti bahawa semua jenis binaan yang menggunakan sistem struktur berkerangka (*framed structures*) atau sistem panel dinding tanggung beban (*load bearing wall panel*) adalah sesuai untuk dilaksanakan secara IBS.

Oleh itu, semua projek yang menggunakan binaan seperti di atas adalah dikenal pasti untuk dilaksanakan secara IBS.

3.2.3 Konsep Sistem Terbuka

Pihak Agensi hendaklah memastikan bahawa reka bentuk komponen bagi projek-projek yang menggunakan kaedah IBS dibuat menggunakan sistem terbuka. Selain dari itu, komponen-komponen IBS yang dicadangkan untuk digunakan di dalam projek hendaklah terdiri dari komponen-komponen standard yang menepati keperluan Modular Coordination serta berpandukan kepada piawaian MS 1064.

3.2.4 Sistem Kerangka Konkrit Pra-tuang

Komponen kerangka bangunan yang lazimnya dibuat menggunakan kaedah IBS dikelaskan di bawah tiga (3) kategori utama iaitu:

- Komponen Struktur Utama
- Komponen Struktur Lain
- Komponen Seni Bina

(a) Komponen Struktur Utama

Komponen-komponen struktur utama ialah komponen seperti lantai, dinding, rasuk dan tiang.

(i) <u>Jenis-jenis Lantai</u>

Komponen lantai biasanya dibuat berdasarkan jenis-jenis berikut:

- *precast concrete hollowcore slabs*
- *precast planks (wideslab)*
- *half-slab*

Lantai-lantai berkenaan boleh dibuat dengan konkrit bertetulang atau secara prategasan (*prestressed*). Kedua-dua bentuk komponen lantai berpermukaan licin (*finished surface*) dengan acuan besi atau boleh dikilatkan dengan mesin (*skim*) jika menggunakan acuan lain. Lantai *hollowcore* boleh direka bentuk secara komposit atau bukan-komposit dengan konkrit yang ditambah (*concrete topping*) secara konvensional (*in-situ*) ke atasnya untuk tujuan penyelarasan aras lantai.

Lantai *planks* dan *half slabs* pula menjadi acuan tetap (*permanent formwork*) dan menjadi lantai komposit setelah ditambah konkrit bertetulang.

(ii) Jenis Rasuk dan Tiang

Rasuk dan tiang sering digunakan pada bangunan-bangunan komersial dan pejabat yang memerlukan ruangan terbuka atau ruang penggunaan lantai yang fleksibel. Penggunaan komponen selain dari tiang dan rasuk termasuklah lantai dan dinding perembat (*bracing wall*) seperti dinding tangga dan teras lif (*lift cores*) dan dinding sisi (*gable walls*).

Bentuk biasa bagi tiang ialah empat persegi bujur, tepat atau bulat manakala rasuk biasanya berbentuk empat persegi bujur. Rasuk boleh dibuat secara bertetulang atau prategasan. Rasuk juga dibentuk dengan lantai untuk menjadi rasuk T (T-beams).

(b) Komponen Struktur Lain

Komponen selain daripada tiang, rasuk dan dinding termasuklah bumbung, tangga, balkoni, *facades*, *parapet*, rangka, soket tiang, cerucuk dan sebagainya. Selain struktur, komponen-komponen lain dalam IBS dibina untuk tujuan arkitektural (hiasan), ekonomi dalam reka bentuk, kemudahan dalaman, pelbagai bentuk dan warna dan sebagainya.

Bumbung pula terbahagi kepada bumbung kayu, keluli *hot rolled* dan keluli *cold-formed*.

Senarai komponen oleh CIDB berdasarkan produk dari pengeluar tempatan boleh dirujuk kepada website CIDB (www.cidb.gov.my) dan '*Orange Book*'.

(c) Komponen Seni Bina

Komponen-komponen seni bina yang sering dibuat menerusi kaedah IBS adalah terdiri daripada:

- Komponen Dinding Luar dan Dalam
- Komponen Seni Bina Lain
- Kemasan

(i) Komponen Dinding Luar dan Dalam

Penggunaan komponen dinding melibatkan dinding luar dan juga dinding dalam. Komponen dinding luar terdiri dari beberapa jenis panel pasang siap yang diperbuat dari berbagai-bagai jenis bahan, contohnya konkrit, *curtain wall*, panel kayu dan sebagainya. Komponen dinding dalam pula melibatkan penggunaan dinding *dry wall partition* seperti dinding *gypsum, plasterboard, high desity fibre board / medium density fibre board* dan lain-lain. Berpandukan kepada definasi IBS yang dikeluarkan oleh CIDB, penggunaan batu blok sama ada sebagai dinding luar atau dalam juga merupakan komponen dinding IBS. Di dalam keadaan yang tertentu, komponen-komponen ini bersifat dwifungsi di mana ianya juga dianggap sebagai komponen struktur.

(ii) Komponen Seni Bina Lain

Komponen-komponen seni bina lain adalah termasuk, modul tandas, tangga, *arch*, pintu, tingkap, susur tangan dan juga peneduh cahaya; di mana komponen-komponen ini boleh didapati dari pelbagai jenis bahan di pasaran.

(iii) Kemasan

Kemasan-kemasan yang dapat membantu menjimatkan tenaga kerja terdiri dari beberapa jenis

penutup dinding (*wall cladding*), kemasan bumbung yang terdiri dari bumbung metal decking atau panel komposit dan kemasan *spray plaster* .

Senarai contoh komponen IBS seni bina adalah seperti tersenarai di **Lampiran A** dalam Manual ini.

3.2.5 Sistem Acuan

Salah satu dari prinsip IBS ialah komponen diperbuat luar dari tapak kerja. Kualiti komponen boleh dipantau dengan baik kerana acuan ditempatkan di ruang tertentu atau kilang komponen yang khusus, di mana pembuatan mudah diperiksa, pengeluaran terkawal dan tempat kerja yang teratur. Acuan-acuan juga boleh diletak secara tegak atau mendatar untuk kerja-kerja konkrit. Di samping itu kerja-kerja kemasan seperti *grinding* dan *polishing* ke atas komponen boleh dibuat di kilang sebelum dihantar ke tapak. Ini memastikan komponen-komponen boleh dikeluarkan mengikut kualiti dan spesifikasi yang ditentukan. Jenis-jenis acuan adalah seperti berikut:

- Acuan piawai
- Acuan fleksibel
- Acuan bateri
- Acuan terhad
- Acuan '*one-off*'

(a) Acuan piawai

Acuan piawai biasanya diperbuat dari besi keluli, aluminium, *glassfibre reinforced polymer* (GRP), konkrit atau kombinasinya. Acuan ini diperlukan untuk kerja-kerja konkrit berulang. Acuan ini juga dibuat untuk tahan lasak, senang dicuci, dibuka dan pasang semula tanpa merosakkan permukaan. Pada lazimnya, acuan besi keluli jauh lebih tahan daripada acuan GRP atau konkrit yang banyak bergantung pada cara pemakaiannya.

(b) Acuan fleksibel

Acuan fleksibel digunakan bila sebahagian dari ukuran komponen ini tidak berubah.

(c) Acuan bateri

Acuan bateri biasanya diperbuat dari besi dan digunakan *casting* tegak. Iaitu konkrit dimasukkan dari tepi. Cara ini berguna untuk komponen-komponen nipis, panel dinding, tiang dan sebagainya.

(d) Acuan terhad

Acuan terhad digunakan untuk komponen-komponen terhad seperti *parapet*, *arches* dan komponen-komponen bukan piawai.

(e) Acuan *one-off*

Acuan *one-off* digunakan untuk elemen-elemen istimewa seperti tulisan, skulptur dan sebagainya.

3.2.6 Sistem Kalis Air

Masalah kebocoran selalu ditimbulkan oleh pengguna-penggunaan bangunan yang telah laksanakan secara IBS dan ini tidak terikat pada bahagian basah seperti bilik air dan dapur sahaja. Kebocoran boleh berlaku melalui penyambungan di antara komponen, terutamanya pada panel dinding dan lantai dan lubang-lubang yang dibuat pada komponen itu sendiri, konduit elektrik dan air dari hujan lebat yang meresap melalui penyambungan atau ruang kecil pintu, tingkap dan bumbung. Kadang-kadang air meresap dari satu aras/bilik/unit ke satu aras/bilik/unit yang lain dalam satu-satu bangunan.

Untuk mengatasi kebocoran, setiap sambungan (*external horizontal joint, internal horizontal joint, external vertical joint*)

komponen mestilah dapat menahan hujan lebat dan angin kencang dari meresap ke dalam.

Langkah-langkah segera perlu dibuat untuk mengatasi masalah ini. Setiap pereka bentuk mesti mengandaikan penghuni–penghuni akan banyak menggunakan air untuk pembersihan, contohnya pada lantai rumah. Oleh yang demikian setiap penyambungan mestilah dilindungi dengan **sistem dua lapisan kalis air** seperti menggunakan lapisan konkrit lantai yang dicampur simen kalis air dan disapukan sekali lagi dengan lapisan kalis air pada keseluruhan lantai. Ini tidak termasuk cara biasa menggunakan *bituminous compound* pada sambungan. Untuk simen/*epoxy* dalam penyambungan hendaklah menggunakan bahan campuran (*additives*) untuk mengurangkan pengecutan. Pada bahagian luar setiap penyambungan mestilah direka bentuk supaya air hujan yang meresap akan mengalir semula ke bawah mengikut graviti (ruang tindihan mengadap ke bawah). Konsep yang sama ialah dengan menggunakan ***double protection*****,** contohnya menggunakan *bituminous sheet* pada bahagian dalam dan *elastomeric* pada bahagian luar.

Untuk *facade* dan kerja jubin dinding, perlu diadakan lapisan kalis air berasingan sebelum tambah dengan mortar simen.

3.2.7 Peraturan dan Konsep Koordinasi Modular (MC)

Peraturan penyelarasan dimensi secara modular diguna pakai untuk menyelaraskan pengukuran ruang dalam industri pembinaan bangunan dan pengeluaran komponen pra-tuang. Piawai MS 1064: Part 1-10: 2001 dikeluarkan khusus untuk komponen konkrit bertetulang dan boleh juga diguna pakai untuk komponen konkrit pra-tuang dan bercirikan IBS.

CIDB juga telah mengeluarkan 'Modular Design Guide' yang memberi penerangan yang lebih terperinci mengenai konsep yang sama. Dengan adanya penyelarasan pengukuran dalam pembahagian petak atau ruang dalam bangunan, komponen-komponen boleh dikawal dan dikeluarkan mengikut saiz-saiz lazim menggunakan kaedah pengukuran yang sama.

Koordinasi modular berteraskan kepada beberapa perkara asas:

(a) Penggunaan jenis-jenis ukuran modular
(b) Sistem rujukan untuk menyelaraskan ruang dan zon untuk elemen bangunan dan komponen dalamnya
(c) Penetapan lokasi bangunan
(d) Penetapan saiz komponen bangunan
(e) Penetapan untuk *preferred sizes* bagi komponen-komponen bangunan (MS 1064: Parts 1-10: 2001)

Pengukuran komponen dibuat secara modular mengikut peraturan yang ditetapkan dalam konsep pengukuran modular.

3.2.8 Proses Analisa Komponen

Analisa komponen IBS hendaklah biasanya dibuat mengikut norma reka bentuk berkaitan termasuklah:

(a) Analisa beban
(b) Model struktur utama
    (i) Sistem binaan pra-tuang kerangka *braced* atau *unbraced*
    (ii) Sistem binaan dinding tanggung beban
    (iii) Sistem binaan façade dan cell
(c) Penentuan aliran beban (*load paths*)
(d) Reka bentuk komponen struktur
(e) Reka bentuk penyambungan
(f) Dokumentasi (spesifikasi, lakaran, *shop drawings* & lukisan pemasangan)

Dalam mereka bentuk lantai adalah menjadi kebiasaan dibuat secara satu hala manakala bagi rasuk pula di reka bentuk secara *simply-supported* mengikut kaedah reka bentuk biasa. Komponen-komponen ini juga boleh dibeli terus berdasarkan katalog yang dikeluarkan oleh pengeluar.

Penyambungan antara komponen struktur adalah sangat penting sehingga menjadi isu dalam proses reka bentuk komponen-komponen IBS terutama konkrit pra-tuang. Perkara-perkara yang berkaitan dengan *deformations* dan mekanisme kegagalan penyambungan sering dibuat kajian secara berterusan dan ujian demi ujian dibuat di makmal-makmal struktur untuk memastikan ketahanannya. Kajian-kajian bersekil sebenar tersebut telah menyumbang ke arah pemahaman jenis-jenis penyambungan yang perlu untuk semua sistem binaan IBS dan sesuai digunakan hari ini. Ada jenis-jenis penyambungan yang telah dibentuk dan menjadi penyambung piawai. Butiran tersebut boleh diperolehi dari pengeluar komponen yang senaraikan oleh CIDB termasuk data-data teknikal masing-masing.

Setiap penyambungan di antara komponen struktur IBS hendaklah direka bentuk dan dibina supaya *structural continuity* terbentuk bagi keseluruhan struktur di samping keupayaan menanggung beban. Komponen-komponen struktur juga mesti berupaya untuk mengelakkan dari keruntuhan progresif (*progressive collapse*). Ini bermakna sistem struktur berkenaan hanya akan kukuh dan stabil bila ada perpindahan beban (*load transfer*) yang jelas di antara komponen; juga adanya *continuity* dan *ductility* di antara penyambungan-penyambungan, komponen-komponen struktur dan keseluruhan struktur. Kesemua ini bertujuan untuk mengekalkan kekukuhan kepada struktur dan mencegah dari kegagalan setempat (*localised failure*). Terma biasa yang berkaitan (dalam bahasa Inggeris)

ialah: *structural ties, precaution against progressive collapse, structural robustness, accurate connection analysis, size of connection* dan sebagainya.

3.2.9 Keperluan Kerja Mekanikal dan Elektrik

Semua kerja-kerja kejuruteraan mekanikal dan elektrik perlulah mempunyai koordinasi yang baik dengan kerja-kerja binaan untuk memastikan kejayaan IBS dan juga sistem Kordinasi Modular (MC).

Di dalam fasa reka bentuk, pereka bentuk untuk dinding struktur dan panel papak perlulah bekerja sama dengan pereka bentuk sistem kejuruteraan mekanikal dan elektrik sebelum panel-panel tersebut didirikan. Ini termasuklah untuk menyediakan laluan konduit/paip/bukaan di dalam panel-panel tersebut.

Pereka bentuk (arkitek) perlu menyediakan ruang siling yang mencukupi untuk membolehkan koordinasi laluan perkhidmatan mekanikal dan elektrik contohnya laluan paip, sesalur udara dan *trunking*.

Sebagai panduan Agensi hendaklah memastikan perkara-perkara berikut dipatuhi oleh pereka bentuk di dalam pelaksanaan IBS iaitu:

(a) Panel Dinding

(i) <u>Dinding Luaran</u>

Fasiliti mekanikal dan elektrik tidak digalakkan untuk ditempatkan di dinding ricih (*shear wall*).

(ii) <u>Dinding Dalaman</u>

Koordinasi untuk pendawaian konduit elektrik dan laluan perkhidmatan mekanikal perlu dijalankan awal

ketika panel-panel tersebut sedang direka bentuk.

Kerja-kerja konduit elektrik dan laluan perkhidmatan mekanikal perlu dilaksanakan ketika kerja pemasangan panel berpandukan kepada lokasi dan laluan yang dinyatakan di dalam lukisan, atau

Lain-lain kaedah untuk menempatkan *chasis* menegak atau mendatar (di mana perlu) bagi tujuan konduit dan lain-lain laluan perkhidmatan perlu disediakan. Penyediaan kaedah ini mestilah direka bentuk dan boleh dipasang tanpa memudaratkan kekuatan struktur panel sedia ada.

(b) Panel Papak Lantai (*Floor Slab Panel*)

Koordinasi untuk pendawaian konduit/paip elektrik dan laluan perkhidmatan mekanikal perlu dilaksanakan pada peringkat awal ketika panel-panel tersebut sedang direka bentuk.

i. <u>Panel Papak Konkrit (Concrete Slab Panel) - tanpa siling</u>

Kerja-kerja konduit/paip elektrik dan laluan perkhidmatan mekanikal perlu dilaksanakan ketika pemasangan panel papak tersebut berpandukan kepada lokasi dan laluan yang dinyatakan di dalam lukisan yang berkaitan.

ii. <u>Panel Papak Jenis *Hollow Core* atau *Half Slab* - tanpa siling</u>

1. Lubang untuk laluan punca perkhidmatan elektrik dan mekanikal perlu disediakan/dipotong pada papak berpandukan kepada lokasi dan laluan yang dinyatakan di dalam lukisan berkaitan.

2. Menyediakan laluan konduit/paip elektrik dan mekanikal pada lapisan *screeding/topping* di atas papak.

Nota : Jika terdapat siling dari jenis gantung, maka laluan konduit/paip dan punca perkhidmatan elektrik serta perkhidmatan mekanikal tidak perlu diletakkan di dalam papak.

Pereka bentuk panel dinding dan panel papak perlu mengenal pasti lokasi dan mengambil kira beban yang akan ditanggung bagi menggantung dan menampung sesalur udara, paip dan lain-lain sistem perkhidmatan mekanikal pada panel papak konkrit atau panel papak jenis *hollow core* atau *half slab*.

Bagi bilik peralatan mekanikal seperti bilik pam, bilik motor lif, bilik AHU dan lain-lain, pereka bentuk dinding struktur dan panel papak perlu mengambil kira beban peralatan mekanikal yang terdapat di dalam bilik tersebut.

(c) Sambungan Panel

Lubang laluan perlulah disediakan pada rasuk untuk laluan konduit/paip perkhidmatan elektrik dan mekanikal di antara panel papak dan panel dinding.

3.2.10 Spesifikasi Tambahan Kerja Konkrit Secara IBS

Di bawah skim Sistem Binaan Berindustri (IBS), komponen bangunan konkrit akan dihasilkan secara pra-tuang. Menggunakan kaedah ini, komponen berkenaan boleh direka bentuk sama ada secara konkrit bertetulang pra-tuang atau konkrit pra-tegasan pra-tuang.

Kerja-kerja reka bentuk komponen ini perlu dibuat berdasarkan kod amalan piawaian lazim yang diiktiraf seperti Piawaian British BS 8110 Part 1: 1997 atau yang setaraf dengannya. Walau bagaimanapun, bagi memastikan reka bentuk yang dibuat bersesuaian dengan keadaan tempatan, reka bentuk berkenaan masih perlu memenuhi Spesifikasi Piawai JKR Untuk Kerja Bangunan, Seksyen D – Kerja Konkrit dan spesifikasi tambahan, Spesifikasi untuk Komponen Pra-Tuang.

Spesifikasi Untuk Komponen Pra-Tuang menggariskan antara lain keperluan-keperluan yang perlu dipenuhi oleh pengilang atau pembekal komponen pra-tuang (*precast component manufacturers*) bermula dari peringkat reka bentuk individu komponen hingga ke peringkat pemasangan komponen di tapak bina. Isu-isu yang diketengahkan dalam spesifikasi ini ialah keperluan reka bentuk, lukisan dan perincian, tetulang pra-tegasan, kerja konkrit, kadar kebakaran, penyimpanan, kaedah pemasangan, sistem kalis air dan penyemak reka bentuk bebas.

Salah satu perkara yang menimbulkan banyak masalah dalam pembinaan bangunan menggunakan IBS ialah kebocoran melalui sambungan di antara komponen-komponen bangunan. Isu ini telah diberi penekanan rapi dalam spesifikasi tambahan di mana konsep untuk menangani perkara ini telah diperincikan. Walau bagaimanapun, semakan ke atas cadangan reka bentuk masih perlu dibuat bagi memastikan pihak pengilang atau pembekal memenuhi keperluan sebagaimana yang ditentukan.

Spesifikasi tambahan bagi komponen konkrit yang terkini boleh didapati dari Cawangan Kejuruteraan Awam, Struktur dan Jambatan, Ibu Pejabat Jabatan Kerja Raya Malaysia, Kuala Lumpur.

3.3 Langkah 3: Kaedah Perolehan

3.3.1 Tatacara Perolehan Berasaskan IBS

Selaras dengan arahan Kerajaan untuk menambahkan peratusan komponen IBS dalam reka bentuk dan pembinaan projek-projek Kerajaan, pihak Agensi Pelaksana perlu menyediakan lukisan-lukisan rekabentuk yang selaras dengan sistem IBS. Ini boleh dibuat dengan mengarahkan perekabentuk-perekabentuk terbabit (i.e Jurutera atau Arkitek Perunding Bertauliah yang dilantik) untuk menambah kandungan IBS dalam rekabentuk mereka sehingga ke paras 70 peratus. Kemudiannya, dokumen tender yang berasaskan rekabentuk ini boleh disediakan dengan menggunakan tatacara dan contoh dokumen tender yang dikeluarkan oleh JKR Malaysia.

Tatacara penyediaan dan contoh dokumen tender bagi perolehan ini boleh dirujuk kepada:

Pengarah Kanan
Cawangan Kontrak & Ukur Bahan
Ibu Pejabat JKR Malaysia
Aras 14, Menara Tun Ismail Mohd Ali
No. 25, Jalan Raja Laut,
50350 Kuala Lumpur
Tel: 03-2616 5033
Faks: 03-2697 7157

3.3.2 Format Baru Syarat-Syarat Kontrak

Syarat-syarat kontrak hendaklah digunakan sebagai asas perjanjian sebagaimana yang telah diterangkan di dalam **Lampiran B.**

3.3.3 Garis Panduan Penilaian Tender

Penilaian Kewangan

Penilaian kewangan untuk melaksanakan projek-projek berasaskan IBS hendaklah mematuhi Garis Panduan Penilaian Tender Edisi Januari 2008 yang telah dikeluarkan oleh Kementerian Kewangan melalui surat bil. S/K.KEW/PK/PP/1100/000000/10/31 Jld. 23 SK.7 (2) bertarikh 21 Mac 2008.

Penilaian kewangan akan dibuat dalam tiga (3) peringkat berdasarkan pra-syarat dan kriteria penilaian seperti berikut:

(i) Peringkat 1 - Hanya kontraktor yang lulus peringkat ini yakni kesempurnaan dokumen, menyertai dokumen wajib, mempunyai aset mudah cair tidak kurang daripada 3% daripada Anggaran Jabatan dan Kontraktor tidak mempunyai projek semasanya tidak memuaskan layak dinilai di peringkat kedua;

(ii) Peringkat 2 - Kontraktor mestilah mempunyai Keupayaan Biayawan dan Teknikal yang meliputi pengalaman kerja, kakitangan teknikal dan keempunyaan loji dan peralatan asas pembinaan yang mana melebihi kelayakan nilai minimum sahaja yang layak diperakukan untuk disetuju terima; dan

(iii) Peringkat 3 – Untuk menentukan tender yang paling menguntungkan Kerajaan untuk dipertimbangkan, kriteria kesan rendahan harga hendaklah dinilai kepada mana-mana Kontraktor yang lulus peringkat pertama dan kedua sekiranya harga tender asalnya dikategorikan sebagai RENDAH atau SANGAT RENDAH berbanding dengan

Anggaran Jabatan atau Penilaian *Cut-off* mengikut yang mana digunakan.

3.3.4 Garis Panduan Pembayaran Kemajuan / Interim

Bagi meringankan beban kewangan kontraktor di dalam melaksanakan projek berasaskan komponen IBS, Kontraktor boleh dibuat bayaran sekurang-kurangnya dua (2) kali sebulan.

Bayaran terhadap komponen IBS ini hanyalah boleh dibayar apabila komponen IBS tersebut dihantarkan ke tapak bina mengikut Syarat-syarat Kontrak sedia ada.

BAB 4

PEMANTAUAN DAN TANGGUNGJAWAB AGENSI

4.1 Pemantauan dan Tanggungjawab Agensi

Bagi tujuan pemantauan pelaksanaan IBS dalam projek-projek Kerajaan, Jawatankuasa Pemantau Penguatkuasaan IBS (JPPIBS) telah ditubuhkan di Unit Penyelarasan Pelaksanaan (ICU), Jabatan Perdana Menteri.

Bagi memastikan projek–projek berjalan dengan teratur, satu mekanisme pemantauan projek telah dibuat untuk dipatuhi oleh pihak Agensi agar ianya mengikut jadual pelaksanaan dan dapat mengenal pasti sebarang masalah yang timbul. Pihak Agensi perlulah mengenal pasti segala masalah yang timbul dan sebab-sebab kenapa pematuhan pelaksanaan projek secara IBS gagal dilaksanakan. Seperti yang telah diputuskan, pihak Agensi perlu merujuk kepada Ketua Pengarah Kerja Raya secara bertulis bagi mendapatkan pengecualian dan mendapat kelulusan bertulis dari Jabatan tersebut . Pegawai Pengawal/Ketua Jabatan hendaklah memohon secara bertulis dan mendapat kebenaran bertulis terlebih dahulu daripada Ketua Pengarah Kerja Raya, kecuali pengecualian yang diberikan seperti di para 8 (i), (ii) dan (iii) dalam SPP.

Satu mesyuarat berkala setiap bulan akan diadakan di antara pihak Agensi dengan Jawatankuasa Pemantau Penguatkuasaan IBS (JPPIBS). Pemantauan projek-projek pembangunan melalui Sistem Pemantauan Projek II (SPP II) akan turut diperluaskan kepada projek-projek yang dilaksanakan secara IBS. Pihak Agensi perlu dari semasa ke semasa mengemukakan laporan pada setiap dua (2) bulan kepada JPPIBS dengan menggunakan format pelaporan seperti di **Lampiran C**. Laporan pertama hendaklah dihantar pada Disember 2008.

BAB 5

PENGURUSAN KOMPONEN IBS

5.1 Objektif

Pengurusan Komponen IBS adalah satu aspek pelaksanaan projek IBS yang penting bagi memastikan kejayaan bukan sahaja dari segi menyokong penyiapan sesuatu projek itu, malah berusaha mengembangkan satu industri berasaskan komponen IBS dan memberi impak yang tinggi dan sebaik mungkin dalam mencetuskan pembangunan industri komponen IBS yang mampan. Pengurusan Komponen IBS ini adalah bidang dalam tanggungjawab CIDB.

5.2 Model Pengurusan

Model Pengurusan Komponen IBS amatlah penting di dalam memastikan keberkesanan pelaksanaan pengurusan, penyediaan skop pengurusan dan pelan tindakan terperinci. Model pengurusan tersebut mengandungi beberapa aspek penting iaitu perancangan industri, promosi, latihan, verifikasi dan pensijilan IBS, dan koordinasi dengan pihak yang terlibat penting dalam memastikan penyelarasan pelaksanaan.

5.3 Garis Panduan Pendaftaran Kontraktor, Pembekal dan Pemasang

Di dalam mengurus dan menjalankan proses mereka bentuk sesuatu bangunan, maklumat rangkaian bekalan IBS amatlah penting sebagai sokongan. Oleh kerana keupayaan industri pembinaan sedia ada, masih lagi pada tahap awal, rujukan perlu dibuat kepada senarai rangkaian bekalan IBS yang telah disediakan oleh pihak CIDB.

Beberapa *Orange Book* telah dicetak oleh CIDB yang mengandungi maklumat-maklumat pembekal dan kontraktor IBS. Maklumat berhubung perunding IBS ada juga disenaraikan oleh CIDB sebagai

rujukan kepada pelaksana projek. Semua maklumat tersebut boleh didapati dari CIDB.

5.4 Pangkalan Data Terkini Perunding, Pembekal dan Kontraktor

Agensi adalah digalakkan untuk mencadangkan pelantikan perunding-perunding yang mempunyai pengalaman di dalam skop binaan IBS. Sehubungan dengan itu, adalah menjadi tatacara yang baik untuk merujuk kepada senarai perunding yang telah disediakan oleh pihak CIDB.

Perunding yang disenaraikan ini telah melalui proses latihan yang dikendalikan oleh CIDB dan dianggap boleh melaksana projek-projek IBS Kerajaan.

Sekiranya Agensi hendak mencadangkan perunding-perunding yang tidak tersenarai, Agensi perlulah mendapatkan bukti dan pengesahan projek-projek yang pernah dilaksana secara IBS dari perunding tersebut. Pengesahan ini boleh juga didapati dari Jabatan Kerja Raya.

Senarai perunding yang berkelayakan ini boleh didapati dari CIDB atau pun dimuat turun dari laman web CIDB di www.cidb.gov.my.

5.5 Aspek-aspek Lain Pengurusan Komponen IBS

Antara aspek-aspek lain Pengurusan Komponen IBS adalah proses pengurusan, struktur pengurusan, pelan tindakan terperinci, interaksi dengan pihak berkaitan, pengesahan syarikat status IBS, peningkatan kualiti dan kapasiti, insentif dan pengecualian kewangan dan Pusat IBS sebagai rujukan setempat.

Sila rujuk kepada dokumen Pengurusan Komponen IBS bagi mendapatkan maklumat terperinci yang disediakan oleh CIDB.

BAB 6

PUSAT RUJUKAN

6.1 Bantuan

Agensi adalah digalakkan untuk menghubungi pusat-pusat rujukan sekiranya terdapat masalah dari segi polisi atau pun pelaksanaan.

6.2 Pusat Rujukan Yang Boleh Dihubungi

Di bawah ini disenaraikan pusat-pusat rujukan yang boleh dihubungi bagi mendapatkan maklumat lanjut berkenaan dengan pelaksanaan kaedah IBS dalam projek Kerajaan.

6.2.1 Dasar

Ketua Setiausaha Perbendaharaan
Bahagian Perolehan Kerajaan
Kementerian Kewangan Malaysia
Kompleks Kementerian Kewangan
Presint 2
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan
62502 PUTRAJAYA

6.2.2 Pelaksanaan

Pengarah Kanan
Cawangan Kejuruteraan Awam, Struktur dan Jambatan
Ibu Pejabat JKR Malaysia
Tingkat 15, Centre Point North
The Boulevard, Mid Valley City
Lingkaran Syed Putra
59200 KUALA LUMPUR
No. Tel. : 03-9235 4701

LAMPIRAN

Lampiran A

A	KOMPONEN SENI BINA		
	KOMPONEN	**JENIS**	**BAHAN**
1	Dinding Luar	Prefabricated Panel	Precast Concrete Panel Bay Window Timber Panel
		Precision Blockworks	Interlocking Concrete Masonry Unit (CMU) Lightweight Concrete Blocks
2	Dinding Dalam	Dry Wall System	Gypsum Board Partition HDF / MDF Board
		Precision Blockworks	Interlocking Concrete Masonry Unit (CMU) Lightweight Concrete Blocks
3	Kemasan Dinding	Wall Cladding	Metal Cladding Composite Aluminium Cladding Cold-Rolled Steel Claddings Composite Plank/Panel
		Curtain Wall	Full Height Glass Panel Aluminium Curtain Wall System
		Others	Spray Plaster
4	Kemasan Bumbung	Decking	Metal Decking Composite Aluminium Panel
B	**KOMPONEN SENIBINA LAIN**		
1	Tandas		Prefab Toilet Units Pre-Cast Concrete Bath Modules
2	Tangga		Pre-cast Concrete Staircase Prefab Timber Staircase Prefab Steel Staircase
3	*Arch*		Pre-cast Concrete Arches
4	Pintu		Rujuk MS 1064 : Pt 4 : 2001
5	Tingkap		Rujuk MS 1064 : Pt 5 : 2001
6	Susur Tangan		Prefab Steel Railings Prefab Timber Railings Pre-cast Concrete Railings
7	Peneduh Cahaya		Metal Louvres / over hangs / hood Timber Louvres / over hangs / hood Pre-cast Concrete Hood / Coping GRC Hood / Coping Glass Reinforced Concrete (GRC) Glass Fibre Reinforceed Concrete (GFRC) Pre-cast Concrete Hood / Coping

*** Rujukan :**

1. Catalogue Of IBS Components CIDB
2. Reference Guide On Standar Prefabricated Building Components (Singapore BCA)
3. Catalogue Of Precast Concrete Components For Infrastructure Works 2004/2005
4. Manual For IBS Content Scoring System (IBS Score)
5. Directory of Listed Companies Construction IBS Products
6. Directory of Active IBS Contractor

Lampiran B

<u>Syarat-syarat Kontrak dan Klausa Keperluan Penggunaan IBS Dalam Projek-projek Baru Agensi:</u>

1.0 Apabila Kerajaan berhasrat untuk memanggil tender berasaskan IBS sepenuhnya di mana pihak Kerajaan menyediakan reka bentuk menggunakan komponen IBS terbuka, maka syarat-syarat kontrak berikut (iaitu Syarat-Syarat Kontrak berasaskan Lukisan dan Spesifikasi atau Syarat-Syarat Kontrak berasaskan Senarai Kuantiti, yang mana berkaitan) hendaklah dimasukkan dalam dokumen tender sebagai asas perjanjian:

1.1 Syarat-Syarat Kontrak berasaskan Lukisan dan Spesifikasi

Standard Form of Contract To be Used Where Drawings and Specifications Form Part Of the Contract – P.W.D Form 203 (Rev. 2007)

1.2 Syarat-Syarat Kontrak berasas Senarai Kuantiti

Standard Form of Contract To be Used Where Bills of Quantities Form Part Of the Contract – P.W.D Form 203A (Rev. 2007)

Lampiran C

LAPORAN PELAKSANAAN PROJEK-PROJEK RMK-9 YANG DILAKSANAKAN MENGGUNAKAN KAEDAH IBS														
KEMENTERIAN / JABATAN:														
BULAN:														
BIL	**BUTIRAN PROJEK**											**BUTIRAN BERKENAAN IBS**		**CATATAN**
	NAMA PROJEK	AGENSI PELAKSANA (JKR/Kementerian)	SILING PROJEK (RM)	KAEDAH PEROLEHAN (Rundingan Terus/Tender Terbuka/Tender Terpilih atau Terhad)	KAEDAH PELAKSANAAN (Reka & Bina/ Konvensional)	TARIKH TENDER	HARGA KONTRAK (RM)	TARIKH MILIK TAPAK	% KEMAJUAN FIZIKAL PROJEK		TARIKH SIAP	JENIS KOMPONEN IBS DIGUNAKAN*	SKOR IBS (%)	
									JADUAL	SEBENAR				

* 1- Sistem Kekotak, Panel Dan Kerangka Konkrit Pratuang
2- Sistem Acuan Kerja Keluli
3- Sistem Kerangka Keluli
4- Sistem Kerangka Kayu Separa Siap (*Prefabricated*)
5- Sistem Kerja Blok