

Keistimewaan projek pembinaan menggunakan kontena

- ➔ Jangka masa pembinaan yang pendek, antara iaitu antara dua dan 12 bulan, bergantung kepada saiz projek.
- ➔ Menggunakan bahan-bahan terpakai dan mesra alam.
- ➔ Mengurangkan pembaziran bahan binaan kerana modifikasi kontena dijalankan di kilang.
- ➔ Kualiti pembuatan (*workmanship*) yang lebih baik kerana sebahagian besar kerja-kerja pembuatan dilakukan di kilang yang melalui proses kawal selia yang ketat.
- ➔ Kos pembinaan yang lebih murah berbanding konvensional, disebabkan faktor penjimatan masa yang secara langsung mengurangkan kos pengajian pekerja dan pengurangan kerja-kerja penanaman cerucuk serta penggunaan tetulang konkrit. Di samping itu, apabila kilang fabrikasi atau modifikasi kontena mula beroperasi, masa untuk menyiapkan satu kontena akan dapat dipendekkan dengan lebih berkesan dan kos keseluruhan pembinaan akan dapat dikurangkan sehingga 30 peratus.
- ➔ Kontena yang telah diubah suai di kilang mudah untuk di pindah ke tapak pembinaan kerana menggunakan jenis kontena sedia ada di pasaran. Oleh itu konsep bangunan menggunakan kontena ini selain sesuai digunakan untuk kawasan pembinaan normal ia juga amat sesuai digunakan di kawasan-kawasan yang sukar untuk membina bangunan seperti di kawasan pedalaman, pergunungan, pulau-pulau dan lain-lain yang mana memerlukan pembangunan tanpa merosakkan persekitaran atau kawasan yang tiada kemudahan jalan.
- ➔ Selain itu, konsep binaan ini membolehkan bangunan dipindah ke tempat lain dengan mudah sekiranya diperlukan, dengan kos yang minimum.
- ➔ Dinding bangunan juga amat kuat dan tahan lama kerana kontena diperbuat daripada logam karbon yang kuat supaya sesuai digunakan untuk pengeksportan barangan.

Bangunan kabin mesra alam

Konsep *modular craft* bukti kejayaan penyelidik UMP

Oleh LAUPA JUNUS

KEJAYAAN Prof. Dr. Datuk Dr. Rosli Mohd. Yunus menghasilkan bata mesra alam *G-brick* atau bata hijau disusuli dengan inovasi seterusnya iaitu *modular craft* dan telah digunakan di kampus Universiti Malaysia Pahang (UMP).

Rosli yang juga Dekan Fakulti Kejuruteraan Kimia dan Sumber Asli UMP berkata, *modular craft* adalah suatu inovasi dalam sektor pembinaan yang boleh membawa kepada suatu revolusi di dalam menangani isu alam sekitar.

"Tujuan *modular craft* dibangunkan adalah untuk membawa konsep baharu dalam industri pembinaan, iaitu penggunaan kontena terpakai sebagai modul asas pembinaan bangunan.

"Projek perintis *modular craft* melibatkan pembinaan 72 unit bilik pensyarah di Universiti Malaysia Pahang, Kampus Gambang," katanya.

Projek tersebut kata beliau adalah hasil usaha sama kajian yang dijalankan oleh Syarikat Portland Group of Companies dengan sekumpulan penyelidik UMP.

Konsep *modular craft* itu seboleh mungkin mengguna pakai produk-produk mesra alam dalam pembangunan projeknya.

Dalam projek terkini, modul asas bangunan adalah diperbuat daripada kontena terpakai yang telah diubah suai dan ditambah baik, sesuai untuk kegunaan bilik pensyarah.

Selain itu, projek berkenaan juga menggunakan produk bata hijau bagi bahagian-bahagian yang memerlukan penggunaan batu bata.

Bata hijau batu bata mesra alam yang dihasilkan oleh UMP Innovest SdnBhd, syarikat

terbitan (*spin-off company*) yang dilahirkan oleh UMP bersama Portland Group of Companies.

UMP Innovest merupakan syarikat pengeluar produk *G-Brick* yang beroperasi di tapak pembangunan inkubator yang terletak di UMP yang kenali juga sebagai ITECS (*Industrial Technology Engineering Creativity Space*).

Kelebihan konsep *modular craft* ini ialah mampu mengurangkan penggunaan tetulang konkrit secara berkesan dan pada masa sama mengurangkan tenaga kerja yang banyak di tapak pembinaan.

Projek pembangunan juga dapat disiapkan dalam masa yang lebih singkat kerana kerja-kerja pembinaan berlaku secara serentak.

Kerja-kerja ubah suai kontena dijalankan di kilang fabrikasi sementara kerja-kerja penyediaan tapak dilakukan pada masa yang sama di tapak pembinaan.

Oleh yang demikian, kerja-kerja pembinaan dapat disiapkan dalam jangka masa antara dua bulan hingga 12 bulan, bergantung kepada saiz projek yang dijalankan.

Teknologi utama yang diketengahkan di dalam *modular craft* ini adalah penggunaan sejenis lapisan kalis haba yang mampu mengurangkan suhu dalam kontena supaya ia sesuai untuk digunakan di negara-negara beriklim tropika.

Dengan lapisan kalis haba ini, suhu di dalam kontena dapat dikurangkan sehingga lapan ke 10 darjah C berbanding suhu di persekitaran luar, tanpa penggunaan penghawa dingin dan lapisan tambahan di bahagian dinding dalaman.

Penggunaan kontena dalam projek pembinaan adalah sesuatu yang telah dipraktikkan di

luar negara seperti di Belanda, United Kingdom, Amerika Syarikat, Jerman dan Perancis.

Walaupun bagaimanapun, di negara-negara ini, isu cuaca panas tidak dihadapi oleh mereka sepanjang tahun.

Oleh yang demikian, tidak menjadi masalah besar bagi mereka untuk menggunakan konsep kontena dalam projek pembinaan mereka.

Menurut Rosli, idea untuk menggunakan kontena sebagai bahan binaan awalnya dibincangkan dalam usaha mendapatkan ruang bangunan dan menerusi perbincangan syarikat berkenaan.

Syarikat terbabit mencadangkan projek tersebut setelah melihat keberkesanan dan keunikan bangunan-bangunan yang didirikan di luar negara menggunakan konsep yang sama.

Menurut Rosli, Ketua Pegawai Eksekutif Syarikat Portland Group of Companies, Izz Mika'il Abdullah, telah mencadangkan idea tersebut ke UMP.

"Beliau berbincang dengan saya untuk menjalankan kajian bagaimana konsep ini boleh digunakan dalam projek pembinaan di Malaysia

"Ini kerana halangan utama dalam penggunaan kontena adalah masalah haba yang tinggi di dalam kontena apabila ia digunakan sebagai bangunan kediaman," ujarnya.

Mengenai kegunaan sistem tersebut, beliau berkata, ia sesuai untuk diadaptasi dalam kebanyakan jenis bangunan yang mempunyai ketinggian sehingga 10 tingkat, berdasarkan kekuatan struktur kontena yang boleh ditindih setinggi 10 hingga 12 tingkat.

Jenis bangunan yang sesuai digunakan untuk sistem ini antaranya rumah kediaman, sekolah, asrama pelajar, pejabat, pusat perancangan dan pusat penyelidikan.

Dalam pada itu, beliau bercadang untuk mengkomersialkan produk tersebut dan kini mendapat akreditasi daripada Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB)

yang mengiktiraf produk tersebut sebagai salah satu sistem IBS

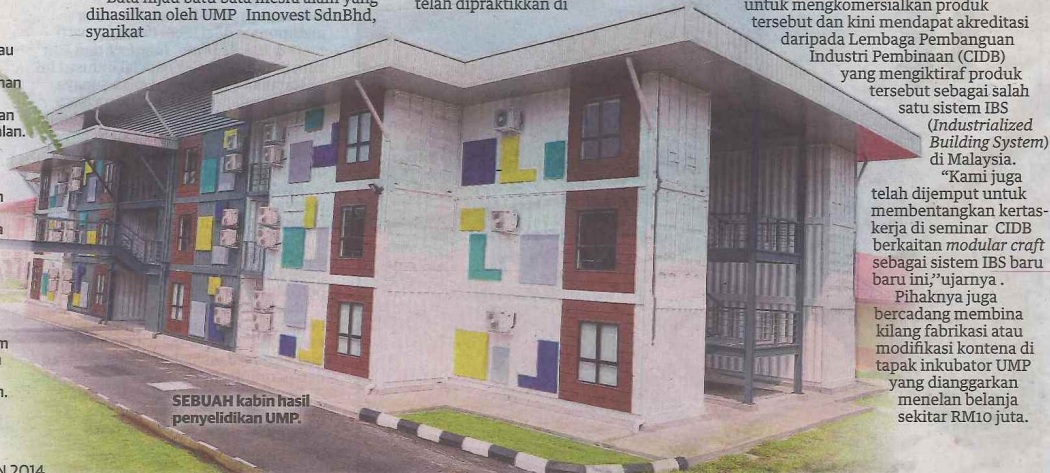
(*Industrialized Building System*) di Malaysia.

"Kami juga telah dijemput untuk membentangkan kertas-kerja di seminar CIDB berkaitan *modular craft* sebagai sistem IBS baru ini," ujarnya.

Pihaknya juga bercadang membina kilang fabrikasi atau modifikasi kontena di tapak inkubator UMP yang dianggarkan menelan belanja sekitar RM10 juta.



DR. ROSLI MOHD YUNUS



SEBUAH kabin hasil penyelidikan UMP.