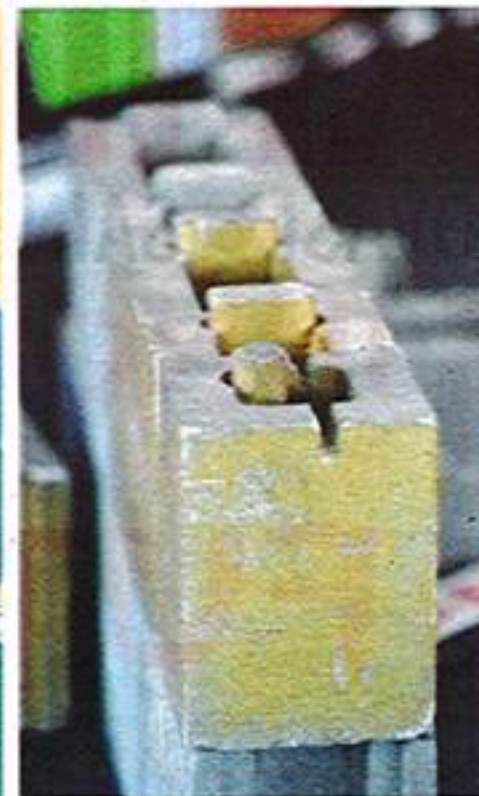


AZHAR (kiri) mendengar penerangan daripada Rahinah (tengah) mengenai Putra Blok pada satu majlis yang diadakan di UPM baru-baru ini.



PUTRA Blok hasil inovasi penyelidik UPM dikelaskan sebagai bahan binaan bercirikan IBS.

Rumah boleh diduduki dalam 10 hari

Penggunaan Putra Blok bagi pembinaan sebuah rumah teres kos rendah setingkat dengan keluasan 74 meter persegi membabitkan kos sekitar RM35,000 sahaja.

KEJADIAN banjir besar yang melanda beberapa negeri di Pantai Timur terutamanya Kelantan pada penghujung tahun 2014 sememangnya meninggalkan kesan yang besar.

Melihat kepada kemusnahan yang berlaku terutamanya apabila lebih daripada 4,000 keluarga hilang tempat tinggal selepas rumah mereka rosak, terdetik di hati Azhar Azwari Annuar, 46, untuk membantu mangsa banjir mendapatkan kediaman baharu yang lebih selesa.

Namun, disebabkan syarikat miliknya, triple A Engineering Sdn. Bhd. (triple A) tidak mempunyai pengalaman dalam sebarang projek perumahan, dia terpaksa menjalankan kajian bagi mencari kaedah terbaik bagi membina rumah dengan mudah selain dapat disiapkan dalam tempoh yang singkat.



ANTARA rumah yang dibina syarikat triple A di Kampung Durian, Kuala Krai, Kelantan dengan menggunakan Putra Blok.

"Saya menghubungi Putra Science Park, agensi milik Universiti Putra Malaysia (UPM) yang bertanggungjawab mempromosi hasil kajian dan inovasi universiti itu kepada pihak industri untuk mendapatkan maklumat berkaitan inovasi baharu melibatkan pembinaan rumah.

"Bermula daripada situlah, saya diperkenalkan kepada Putra Blok yang merupakan hasil inovasi sekumpulan penyelidik UPM," kata pemegang Ijazah Kejuruteraan Pertanian UPM pada 1995 itu.

Putra Blok merupakan sistem binaan blok berongga kait panca tanggung beban yang dicipta dan direka bentuk oleh sekumpulan penyelidik daripada Fakulti Kejuruteraan UPM untuk memenuhi keperluan koordinasi dalam industri pembinaan.

Ia merupakan sebahagian daripada konsep sistem binaan berindustri (IBS) yang dapat membantu mempercepatkan proses pembinaan sesebuah bangunan.

Malah, Putra Blok juga merupakan bahan binaan terkini yang lebih ekonomi berbanding bahan binaan konvensional, sekali gus dapat menjimatkan kos pembinaan sesebuah rumah.

Mempromosi

Ia terbukti apabila syarikat milik Azhar Azwari mampu membina sebuah rumah teres kos rendah setingkat berkeluasan 74 meter persegi pada kos sekitar RM35,000, jauh lebih rendah berbanding pembinaan rumah menggunakan bahan binaan biasa yang menelan belanja kira-kira RM60,000.

Melihat kepada potensi besar yang ada pada Putra Blok, Azhar Azwari mengambil keputusan untuk menjalin kerjasama dengan

UPM bagi mendapatkan hak bagi mengilang, mengeluarkan dan mempromosi bahan binaan tersebut untuk tujuan pengkomersialan.

Sebagai langkah permulaan, beliau telah membina kilang pengeluaran Putra Blok di sebuah tapak sementara di Dabong, Jeli, Kelantan dengan kapasiti pengeluaran antara 90,000 hingga 100,000 unit sebulan.

"Pembinaan kilang dibuat di Dabong bagi memudahkan saya mendapatkan bahan itu bagi membina 10 buah rumah mangsa banjir di situ.

"Ia merupakan projek perumahan pertama syarikat saya yang dilaksanakan pada Februari 2015.

"Apa yang menarik, penggunaan Putra Blok membolehkan sesebuah rumah dapat disiapkan dengan cepat dan boleh didiami dalam tempoh kira-kira 10 hari," katanya dengan memberitahu, syarikatnya telah mengenal pasti tapak di negeri berkenaan bagi tujuan pembinaan sebuah kilang baharu yang mampu mengeluarkan kira-kira 400,000 unit Putra Blok sebulan.

Tambahnya, hasil kejayaan menyempurnakan projek perumahan itu, dia kemudiannya ditawarkan projek kedua pada Julai lalu bagi pembinaan 58 unit rumah di Kampung Durian, Kuala Krai, Kelantan.

Terbaharu, syarikatnya turut dianugerahkan tender bagi membina sebuah dewan serba guna di Pondok Hidayah, Machang, Kelantan dengan kerja-kerja pembinaan dijangka bermula pada awal November ini.

Kos membina dewan di bawah Program Sosial Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) yang menelan kos kira-kira RM270,000 itu turut menggunakan

Putra Blok dengan penduduk kampung akan terlibat secara langsung dalam pembinaannya.

Jelasnya, walaupun Putra Blok boleh dikendalikan oleh sesiapa sahaja termasuk suri rumah disebabkan sifatnya yang hanya perlu disusun seperti blok permainan Lego, pihaknya akan memberi tunjuk ajar terlebih dahulu terutamanya mengenai teknik menggunakan bahan tersebut bagi membina struktur bangunan.

Lebih cepat

Mengulas lanjut mengenai Putra Blok, ketua penyelidik bagi projek itu, **Datuk Abang Abdullah Abang Ali** berkata, bahan binaan itu dicipta sebagai kaedah baharu bagi menyelesaikan isu perumahan di negara ini terutamanya berkaitan kos pembinaan yang semakin meningkat dari masa ke masa.

Katanya, fasa pertama kajian Putra Blok dilakukan menerusi penyelidikan dan pembangunan yang dilaksanakan menerusi geran yang diterima daripada Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan (KPKT) pada tahun 1991 sebanyak RM80,000.

Kajian itu kemudiannya diteruskan menerusi fasa kedua pada tahun 1998 sehingga 2003 dengan pembiayaan tambahan sebanyak RML58 juta daripada KPKT.

"Idea utama penciptaan Putra Blok ini adalah untuk menghapuskan penggunaan lapisan lepaan simen yang biasa digunakan untuk mengikat atau menguatkan cantuman blok binaan.

"Berbeza dengan kaedah konvensional, Putra Blok tidak menggunakan sebarang lapisan lepaan kerana ia saling bersambung melalui unjuran dan alur sedia ada pada setiap blok.

"Dengan ciri-cirinya yang ringan dan menjajar secara sendiri, ia akan mempercepatkan kerja menyusun blok berbanding binaan cara konvensional selain hanya memerlukan tenaga kerja yang minimum," katanya ketika ditemui semasa majlis pertukaran perjanjian persefahaman antara UPM dengan triple A di universiti itu yang disaksikan oleh Naib



MEMBINA rumah menggunakan kaedah konvensional memerlukan masa lebih lama untuk disiapkan berbanding penggunaan teknik IBS. - Gambar hiasan

Canselor UPM, Prof. Dr. Aini Ideris.

Menurut Abang Abdullah, penciptaan Putra Blok turut melibatkan enam lagi penyelidik. Mereka ialah Prof. Datuk Dr. Mohd. Saleh Jaafar, Prof. Dr. Rahinah Ibrahim, Prof. Dr. D.N. Trikha, Prof. Dr. Waleed A.M. Thanoon, Dr. Mohd. Razali Abdul Kadir dan Prof. Dr. Abdul Aziz Abdul Samad.



ABANG ABDULLAH

Pengiktirafan

Dalam pada itu, **Rahinah** pula memberitahu, Putra Blok terdiri daripada

tiga unit berlainan yang dikenali sebagai *stretcher*, *corner* dan *half* dengan setiap unit mempunyai sifat yang tersendiri dari segi geometri dan fungsi dalam sistem dinding sebuah bangunan.

Secara umum katanya, unit *stretcher* adalah unit utama yang digunakan dalam pembinaan dan memainkan peranan penting bagi menahan beban pada dinding.

Unit *corner* pula berfungsi menghubungkan dua atau lebih dinding silang pada bucu atau sudut bangunan, manakala unit *half* bertindak sebagai pelengkap dalam menyiapkan binaan dinding.

Menurut beliau lagi, antara kelebihan penggunaan Putra Blok selain ia mampu menjajar secara sendiri ialah ia mudah disusun, berupaya menahan beban, kadar kekuatan yang tinggi selain tahan lasak dan lebih ringan berbanding blok binaan konvensional.

Dengan kelebihan yang ada padanya, Putra Blok telah mendapat paten daripada Britain pada 2002, Malaysia (2003) dan Amerika Syarikat pada tahun 2005.

Malah, ciptaan itu turut menerima pengiktirafan dan anugerah daripada

pelbagai pihak termasuklah Pingat Emas pada Pameran Ciptaan Antarabangsa Geneva, Switzerland (April 2001), Anugerah CIDB R&D pada Minggu Pembinaan Antarabangsa di Kuala Lumpur (September 2002), Pingat Perak pada Pertunjukan Ciptaan British di Alexandra Palace, London (Oktober 2004), Pingat Perak pada Pameran Produk Baharu Antarabangsa di Nuremberg, Jerman (Oktober 2004) dan Pingat Emas pada Pameran IPTA 2005 di Kuala Lumpur.

INFO

Sistem binaan berindustri (IBS)

- Teknik pembinaan dengan komponen dikilangkan dalam persekitaran yang terkawal
- Dilakukan sama ada di dalam atau luar tapak pembinaan
- Di luar negara, istilah IBS dikenali sebagai pembinaan prapasang, kaedah pembinaan moden (MMC) dan pembinaan di luar tapak

Terdapat lima jenis IBS di Malaysia:

- Sistem kerangka konkrit pratuang panel dan kotak
- Sistem kerangka kerja keluli
- Sistem kerangka kayu prapasang
- Sistem kerangka keluli
- Sistem kerja blok

Kelebihan penggunaan IBS

- Produk lebih berkualiti tinggi dan sisa yang minimum
- Tidak memerlukan sokongan kayu konvensional dan mengurangkan bahan sokongan
- Menghasilkan platform kerja yang lebih kuat dan selamat
- Kerja siap lebih cepat
- Tapak lebih selamat, bersih dan teratur dengan pengurangan jumlah sisa, bilangan pekerja di tapak dan bahan pembinaan prapasang yang sedikit
- Jumlah kos pembinaan lebih murah secara keseluruhannya berdasarkan semua faktor di atas

Sumber: CIDB Malaysia

Teknologi IBS tingkatkan kualiti binaan

TEKNOLOGI sistem binaan berindustri (IBS) sememangnya telah lama digunakan di dalam sektor pembinaan di negara ini semenjak tahun 1960-an lagi dan ia diakui merupakan kaedah pembinaan yang paling disyorkan untuk dilaksanakan oleh semua pemaju projek.

Pengurus Besar, Bahagian Teknologi dan Inovasi, Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB) Malaysia, Noraini Bahri memberitahu, penggunaan IBS bukan sahaja dapat menjimatkan kos pembinaan, malah kualiti bangunan yang dibina juga lebih tinggi berbanding menggunakan kaedah pembinaan konvensional, sekali gus meningkatkan tahap keselamatan bangunan itu sendiri.

Dengan penggunaan teknologi IBS juga, projek pembinaan dapat disiapkan dengan tempoh yang singkat, tapak binaan yang bersih serta kurang pembaziran bahan binaan, bilangan pekerja binaan dapat dikurangkan sehingga 50 peratus dan tiada kerja pembaikan (*re-work*) kerana komponen IBS telah siap dibuat di kilang.

Menurut beliau, bermula tahun 2008 juga, kerajaan telah mewajibkan semua projek pembinaan bangunan milik kerajaan Persekutuan yang bernilai lebih dari RM10 juta perlu menggunakan teknologi IBS.

Jelasnya, berdasarkan laporan Unit Penyelidikan dan Pelaksanaan, Jabatan Perdana Menteri, kira-kira 69.5 peratus projek kerajaan telah memenuhi syarat iaitu menggunakan teknologi IBS di dalam pembinaannya.

"Walaupun jumlah tersebut tidak mencapai 100 peratus, namun angka itu sebenarnya lebih tinggi berbanding rekod yang dicatatkan pada daripada tahun 2011-2014 iaitu 24.4 peratus projek kerajaan menggunakan teknologi berkenaan," katanya.

Menurut Noraini lagi, walaupun teknologi IBS diakui dapat meningkatkan kualiti binaan dan mengurangkan kos, namun ia masih tidak mendapat sambutan dalam kalangan projek-projek pembinaan yang dilaksanakan oleh pemaju swasta.

Ini kerana jelasnya, pemaju swasta lebih cenderung menggunakan kaedah konvensional disebabkan terdapat ramai tenaga kerja asing yang tidak mahir boleh diperolehi dengan upah murah di dalam pelbagai bidang sama ada pemasangan blok konkrit dan kerja-kerja pemasangan paip.

Tambahan pula katanya, pada masa ini, penggunaan teknologi IBS masih tidak diwajibkan ke atas projek pembinaan yang dilaksanakan oleh pemaju swasta, sekali gus menjadi pilihan kepada mereka untuk terus menggunakan kaedah pembinaan konvensional dalam projek yang dijalankan.



NORAINI