

30/08/1999

## Menara Berkembar Petronas simbol kejayaan

Ebi Azly Abdullah

TRADISI pembinaan bangunan pencakar langit bermula dengan apa yang diiktiraf sebagai pencakar langit pertama di dunia, Bangunan Home Insurance di Chicago yang dibina pada 1885 dengan ketinggian 55 meter (180 kaki). Bangunan 'termoden' pada masa itu, direka oleh William LeBaron Jenney dan dianggap istimewa kerana dibina seperti pencakar langit moden, dengan rangka tiang keluli berbanding asas dinding batu ketika itu.

Pembinaan bangunan itu menjadi contoh kepada bangunan yang lebih tinggi, sekali gus mengubah konsep pembangunan bandar raya di dunia. Jika dikaji sejarahnya, terma 'Bangunan Tertinggi Dunia' sering dikaitkan dengan bangunan pejabat tertinggi. Ini boleh dilihat pada pembinaan menara pejabat untuk syarikat terkaya dunia: Sears, Chrysler, General Motors, Standard Oil di Amerika dan di Malaysia, Petronas dengan Menara Berkembarnya.

Sejarah menara itu bermula dengan keputusan kerajaan pada awal 1980-an memindahkan Kelab Lumba Kuda Selangor di Jalan Ampang, ke kawasan luar bandar raya sebagai langkah mengurangkan kesesakan di pusat bandar, selain membangunkan semula lokasi terbabit.

Kawasan seluas 40 hektar bersebelahan Segitiga Emas Kuala Lumpur itu, menjadi tumpuan utama kerana kedudukannya yang strategik selain dihubungi jalan raya lingkar utama bandar raya, sesuai sebagai pembangunan pusat bandar raya terbaru dikenali Kuala Lumpur City Centre (KLCC).

Sesuai dengan kedudukannya sebagai projek hartanah terbesar di dunia, Menara Berkembar Petronas setinggi 451.9 meter dengan 88 tingkat, diiktiraf secara rasminya pada 1997 oleh Majlis Bangunan Tinggi dan Habitat Manusia sebagai yang tertinggi di dunia.

Dua menara itu dihubungkan pula dengan 'jambatan udara' dua tingkat pada aras 41 dan 42. Setiap pelan lantai berbentuk bintang yang berasaskan seni Islam lama dengan setiap satu menara mempunyai keluasan lantai 213,571 meter persegi (seluas 48 padang bola sepak).

Kini, KLCC bukan saja menempatkan dua menara terulung dunia itu, malah lima komponen lain iaitu Menara Maxis setinggi 50 tingkat, Menara Esso (setinggi 30 tingkat), Masjid As-Syakirin yang boleh memuatkan 6,000 jemaah, hotel kelas lima bintang Mandarin Oriental, Pusat Beli-Belah Suria KLCC, Taman Riadah KLCC dan Pusat Pendingin Daerah.

Proses mereka-bentuk Menara Berkembar Petronas yang menjadi komponen utama KLCC, bermula sebagaimana projek gergasi lain iaitu menerusi pertandingan antarabangsa. Lapan firma dari Asia, Eropah dan Amerika Syarikat menghantar dokumen pelan masing-masing berdasarkan garis panduan pemaaju.

KLCC (Holdings) Bhd (KLCCB) yang memajukan projek itu, mahu reka bentuk menara berkembar itu mencerminkan 'pintu masuk' kepada pusat bandar raya yang baru. Ia seharusnya menjadi satu kawasan yang boleh dikaitkan sebagai unik kepada Kuala Lumpur dan Malaysia. Pemaaju tidak sekalipun menetapkan menara itu seharusnya menjadi bangunan tertinggi di dunia, sebaliknya ia menjadi sebuah bangunan paling menarik.

Ketika proses penilaian reka bentuk berjalan, firma antarabangsa terbabit juga perlu membuat persembahan kepada panel penilai yang turut merangkumi Perdana Menteri, Datuk Seri Dr Mahathir Mohamad. Akhirnya Cesar Pelli & Associates (CPA) yang berpangkalan di New Haven, Amerika dipilih mereka-bentuk fasa pertama KLCC. Berikutan keputusan itu, pasukan reka bentuk khas diwujudkan termasuk jurutera struktural, Thornton-Tomasetti;

jurutera mekanikal, Flack & Kurtz; arkitek pengeluaran, Adamson Associates dan pereka lanskap, Balmori Associates.

Dalam mereka bentuk menara itu, CPA cuba menggabungkan unsur iklim, kebudayaan Islam yang dominan di Malaysia dengan unsur bentuk dan aliran yang ada pada bangunan serta objek di negara ini. Agensi itu turut cuba mengelakkan daripada terlalu mengetengahkan unsur tradisional sebaliknya menumpukan kepada rekaan kontemporari.

Akhirnya konsep reka bentuk Menara Berkembar Petronas dicipta, membabitkan dua menara 88 tingkat dengan podium beli-belah enam tingkat, dihubungkan di antara satu sama lain menerusi jejantas udara. Konsep 'lobi langit' pada aras 41 dan 42 menara berkenaan, dihubungkan menerusi jejantas, adalah konsep terbaru yang meningkatkan penggunaan ruang lapang dalam sesebuah bangunan.

Mereka yang ingin ke aras rendah, hanya perlu menggunakan lif biasa. Tetapi bagi yang ingin naik ke aras lebih tinggi, perlu menaiki lif ke lobi langit, sebelum bertukar ke lif lain. Kewujudan lobi berkenaan turut membolehkan pertukaran ke menara lain dengan mudah, sesuatu yang tidak wujud pada menara berkembar lain seperti Pusat Dagangan Dunia di New York.

Satu lagi keistimewaan di Menara Berkembar Petronas ialah lif yang digunakan adalah dua tingkat atau dwi-dek. Setiap dek mampu menampung 26 orang pada satu-satu masa, sekali gus meningkatkan kecekapan pengangkutan selain mengurangkan penggunaan ruang lantai. Sebanyak 58 lif dwi-dek, enam lif berat, empat lif eksekutif disediakan di menara itu.

Asas kejuruteraan bagi reka bentuk bangunan tinggi kelihatan mudah, tetapi ia jauh daripada itu. Walaupun menara berkembar itu kelihatan cantik, reka bentuk bangunan yang berasaskan Qutub Mina di Arab Saudi sebenarnya memiliki fungsi tersendiri. Semakin tinggi sesebuah bangunan itu, maka lebih besar tekanan terhadap struktur keseluruhan dan ini bermakna sebuah bangunan 40 aras, setiap tingkat membawa purata muatan 23 tingkat.

Bagi struktur menara berkenaan yang setinggi 80 tingkat, setiap aras pada bahagian 40 tingkat ke bawah sebenarnya menyerap beban sebanyak 80 tingkat.

Selain itu, semakin tinggi sesebuah bangunan itu maka lebih tinggi kesan angin terhadapnya. Inilah sebabnya Menara Berkembar Petronas 'menguncup' mendadak di puncaknya, sebagai langkah mengurangkan kesan angin.

Sebelum proses pembinaan bermula, KLCCB melaksanakan lebih 200 kajian intensif termasuk menguji reka bentuk menara berkenaan menerusi kaedah 'wind-tunnel', untuk memastikan kekuatan strukturnya. Ketua Pegawai Operasi KLCCB, Abdul Rahim Naim, yang terbabit dalam projek itu sejak awal lagi, berkata tempoh lapan bulan ditetapkan untuk merangka dan membangunkan pelan induk projek itu.

"Ini termasuk melakukan antara 200 hingga 300 kajian terhadap pelbagai aspek projek seperti jenis bahan binaan, struktur, perancangan kawasan lapang dan sebagainya," katanya.

Serentak dengan pelaksanaan kajian, ujian tanah di tapak pembinaan turut dijalankan. Di sini bermula masalah pertama bagi pemaju. Ujian tanah mendapati tapak pembinaan menara itu mengandungi jenis tanah yang digelar Kenny Hill, dengan lapisan batu kapur beberapa meter di bawahnya. Jika pembinaan diteruskan di tapak asal, menara itu akan menyendeng dalam tempoh beberapa tahun.

Akhirnya, pemaju memutuskan untuk memindahkan tapak menara 60 meter ke tenggara yang dikenal pasti lebih sesuai dan selamat. Proses mewujudkan asas menara pula bermula tidak lama selepas itu, dengan pelaksanaan kerja tanah yang membabitkan penggalian 20 meter pada tapak seluas 16 hektar. Jumlah tanah yang diangkut amat besar sekali, membabitkan hampir 500 buah lori setiap malam.

Proses seterusnya ialah pembinaan dinding diafragma yang menjadi sempadan bagi dua menara itu, selain penanaman 104 batang cerucuk sedalam 120 meter. Proses mencampurkan asas konkrit turut menjadi cabaran besar, dengan memerlukan 13,200 meter padu konkrit dibancuh berterusan selama 54 jam untuk setiap menara.

Menurut Abdul Rahim, sebaik saja asas diwujudkan dan reka bentuk terperinci dicapai, KLCCB seterusnya melaksanakan kajian pelbagai pilihan dinding luar menara dan memperbaiki reka bentuk jejantas udara.

Langkah seterusnya ialah melantik kontraktor pembinaan menara. Dua konsortium diberi tugas itu, iaitu Usahasama Mayjaus yang diketuai Hazama Corp, JA Jones Construction Co, MMC Engineering Services Sdn Bhd, Ho Hup Construction Co Bhd dan Mitsubishi Corp melaksana Menara Satu; manakala Usahasama SKJ (Samsung Engineering & Construction Co, Kuk Dong Engineering & Construction Co dan Syarikat Jasatera Sdn Bhd) membina Menara Dua dan jejantas udara.

Pembinaan Menara Berkembar Petronas menandakan pertama kalinya konkrit berkuasa tinggi digunakan dalam projek pembinaan di Malaysia, membabitkan lebih 160,000 tan konkrit. Sebanyak 2,000 pekerja pada satu-satu masa menumpukan usaha ke arah menyiapkan menara berkenaan dalam syif 12 jam, dengan empat tingkat dibina seminggu.

Dengan pembinaan berjalan lancar, tumpuan diberikan pula kepada pembinaan jejantas udara. Dengan tahap ketinggian 170 meter dari aras tanah, ia adalah jejantas tertinggi di dunia. Jejantas yang panjangnya 58.4 meter dan berat 750 tan itu dibina di Korea Selatan, dibawa ke Malaysia dan dipasang semula sebelum dinaikkan secara berperingkat selama 36 jam pada Ogos 1995.

Sebuah bangunan tinggi tidak akan lengkap jika persiapannya tidak setara. Untuk itu, KLCCB memastikan sistem telekomunikasi dan kawalan bangunan bagi menara itu adalah canggih serta bertaraf antarabangsa, sesuai dengan imejnya sebagai pendahulu dunia. Sistem telekomunikasi dan kabel secara bersepadu bagi setiap aras diletakkan di bawah lantai, untuk meningkatkan nilai estetik dalaman.

Sesuai dengan kedudukannya sebagai mercu tanda utama Koridor Raya Multimedia (MSC), Menara Berkembar Petronas disambungkan kepada Pusat Teleport KLCC yang dihubungkan secara terus dengan bandar raya lain di Malaysia, selain prasarana milik Binariang, Telekom Malaysia Berhad dan Celcom serta satelit telekomunikasi global.

Selain itu, keseluruhan pembangunan di KLCC termasuk menara berkembar dilengkapi sistem pendingin termoden berkuasakan gas, yang mampu menampung 30,000 tan air sejuk pada satu-satu masa.

Dengan jumlah pengunjung serta penghuni di KLCC mencapai jangkakan 100,000 orang pada satu-satu masa, sudah tentunya KLCCB terpaksa merangka sistem pengangkutan yang cekap di dalam dan sekeliling kawasan pembangunan hartanah terbabit. Syarikat itu bekerjasama rapat dengan Dewan Bandaraya Kuala Lumpur (DBKL) dan agensi kerajaan lain, untuk melaksanakan langkah peningkatan taraf sistem trafik.

Ia termasuk membesarkan Jalan Ampang kepada enam lorong, Jalan P Ramlee (tiga lorong) dan Jalan Kia Peng (empat lorong). Selain itu beberapa persimpangan baru turut dibina termasuk laluan keluar/masuk bawah tanah di Jalan Tun Razak dan Jalan P Ramlee. Stesen transit rel ringan (LRT) berhampiran turut dihubungkan terus dengan Suria KLCC, sekali gus meningkatkan kecekapan pergerakan.

Bagi golongan kurang upaya, Menara Berkembar Petronas dan pusat beli-belah Suria KLCC menjadi bangunan pertama di negara ini yang memenuhi piawaian Kod Amalan Kemudahan Akses Bagi Orang Kurang Upaya. KLCC dilengkapi kemudahan 'mesra kurang upaya' seperti kerusi roda berkuasa yang disediakan secara percuma, laluan landai dan lif.

Jelas sekali, Menara Berkembar Petronas dan komponen lain di KLCC, lebih daripada hanya bangunan tinggi yang mencakar langit. Perancangan yang teliti menjadikan menara itu sebagai suatu simbol keagungan negara, berbanding pencakar langit Barat yang hanya menjadi `tiang kering' tanpa sebarang makna yang jelas.

Ia dinyatakan oleh Pengerusi Petronas, Tan Sri Azizan Zainul Abidin dalam buku `Mengukir Langit' bahawa apa yang dilakukan Petronas di KLCC ialah bukan untuk mendirikan bangunan ibu pejabatnya saja.

"Sebaliknya kami mahu membangunkan projek ini sebagai pusat kebudayaan dan kesenian untuk rakyat sendiri.

"Apa yang penting bagi kami ialah simbol yang disampaikan oleh Menara Berkembar Petronas, dan apa yang dicerminkannya mengenai Malaysia - bahawa ia adalah sebuah negara dinamik, dengan ekonomi yang dinamik," katanya.

Berdasarkan kenyataan itu, biarpun terdiri bangunan yang jauh lebih tinggi berbanding menara itu ketika dunia memasuki alaf baru, ia sudah tentunya gagal menandingi pencapaian yang dihasilkan menerusi pembinaannya sejak sembilan tahun lalu.

(END)