

Terowong SMART siap 8 bulan lagi

OLEH ZANIFAH MD. NOR



K. J. ABRAHAM

PEMBINAAN projek Terowong Jalan dan Pengurusan Air Banjir (SMART) di Kuala Lumpur sehingga kini telah siap 85 peratus.

ia dijangka dibuka kepada laluan lalu lintas pada penghujung Jun tahun depan.

Keunikan terowong pintas bernilai RM1.9 bilion ini berbanding terowong mega lain di dunia ialah SMART ditampilkan dengan dwi fungsi utama.

Pertama, ia dijadikan sebagai terowong lencongan air ketika banjir kilat melanda ibu kota manakala pada waktu yang lain ia boleh digunakan sebagai laluan alternatif untuk mengatasi masalah kesesakan lalu lintas.

Konsep dwi fungsi SMART yang dikendalikan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) bersama kontraktor Malaysia Mining Corp. (MMC) Berhad dan Gamuda Berhad kini muncul sebagai terowong terbesar di Asia Tenggara dan pertama seumpamanya di dunia.

Penulis sempat meninjau secara dekat kerja-kerja pembinaan Terowong SMART yang cuma tinggal 15 peratus baru-baru ini.

Tepat pukul 6.15 petang, setelah diberi taklimat ringkas oleh Ketua Pengarah Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), Datuk Keizrul Abdullah dan Pengarah Projek Tebatan Banjir Kuala Lumpur (JPS), K. J. Abraham di Taman Miharja, kami dibawa ke tapak projek berhampiran Kampung Pandan dengan menaiki kenderaan Pajero.

Turut serta ialah Pengarah Lebuhraya SMART, Mohd. Saleh Santhiman

dan beberapa pegawai kanan projek SMART.

Jalan masuk ke terowong menuju dek atas dari Jalan Tun Razak seluas 8.84 meter dan sepanjang 1.4 km itu kelihatan terang dilimpahi lampu terowong kalis air yang dipasang pada bahagian bumbung yang berbentuk separa bulat.

Terdapat beberapa pekerja sedang sibuk menyiapkan kerja-kerja dalaman. Bunyi mesin dan debu berterbangan di beberapa bahagian-bahagian terowong yang terlibat dengan kerja-kerja dalaman.

Bau cecair kimia yang tidak menyenangkan serta-merta menerjah hidung sebaik sahaja kami melepasi satu bahagian terowong yang masih dalam proses kimpalan.

Di sebelah kanan laluan masuk ke

dek atas pula terdapat sebuah lagi terowong yang dibina khas untuk laluan air masuk dari kolam tadahan berhampiran Jalan Ampang.

Sebagai langkah keselamatan, terowong tersebut turut dilengkapi pintu kawalan air automatik yang mengawal laluan air apabila banjir berlaku.

Menurut Abraham, dek tersebut mempunyai dua laluan sehalu dengan keluasan 3.25 meter untuk setiap laluan manakala dua meter lagi adalah peruntukan khas bagi laluan kecemasan.

Bakinya sebanyak 0.15 meter merupakan sudut pinggir.

Sebahagian besar bumbung terowong yang dibuat daripada panel konkrit empat segi dua sama akan dilengkapi kamera litar tertutup kalis air bagi setiap jarak 60 meter.

Jalan berturap simen konkrit gred 50 pula dilihat melatari kedua-dua dek lalu lintas atas dan bawah terowong.

Simen jenis itu dikatakan tahan lasak dan boleh memberi cengkaman yang padu pada tayar kenderaan berbanding tar hitam yang mudah pecah jika kerap terdedah pada air.

Dek atas dengan ketinggian 2.55 meter hanya sesuai digunakan untuk kenderaan kecil dan sederhana. Ia tidak boleh dilalui kenderaan bermuatan berat.

Kami berjalan sejauh 250 meter untuk sampai ke syaf laluan penghubung antara dek atas dan dek bawah yang paling hampir.

Syaf ini merupakan laluan anak tangga setinggi dua tingkat yang dikhaskan untuk kegunaan orang ramai pada waktu-waktu kecemasan.

Jelas Abraham, apabila berlaku kemalangan atau kebakaran kereta di dek bawah, orang ramai boleh naik ke dek atas melalui syaf yang disediakan.

"Begitu juga jika berlaku kebakaran di dek atas, mereka boleh turun ke dek bawah melalui syaf yang dilengkapi sistem pengaliran udara," katanya.

Bagi setiap jarak satu kilometer, SMART turut membina syaf atau terowong pengaliran udara bagi menjamin kualiti udara sentiasa bersih.

"Terdapat 12 syaf pengaliran udara dibina sepanjang terowong ini dengan jarak setiap satu sejauh satu kilometer.

"Enam syaf digunakan untuk menyedut udara masuk manakala enam syaf lagi berfungsi untuk mengeluarkan udara," jelasnya.

Selain berfungsi sebagai pengawal laluan udara, syaf itu juga dilengkapi pelbagai sistem keselamatan seperti telekomunikasi dan peralatan bantuan kecemasan.

"Paling penting syaf ini juga menjadi jalan keluar paling selamat kepada orang ramai jika berlaku sebarang bencana kerana lif dan anak-anak tangga turut dibina menghubungkan kedua-dua dek dengan permukaan bumi," katanya.



SALAH seorang pekerja sedang melakukan kerja-kerja dalaman di terowong SMART di Jalan Tun Razak, Kuala Lumpur.

MESIN PENGGERUDI PROJEK SMART

Nama mesin: Tuah dan Gemilang

TUAH

Berat Tuah: 2,500 tan metrik

Kilang penguji: Herrenknecht, Jerman

Kos mesin: RM150 juta

Fungsi: Mampu menggerudi tanah untuk membentuk terowong lencongan berdiameter 12 meter.

Komponen: Dua buah TBM jenis 'slurry' berdiameter 13.2 meter.

Fungsi gerakan: Apabila TBM mara ke hadapan, pada masa yang sama segmen konkrit berdiameter dalaman 11.83 meter dan 0.5 meter akan dipasang.

Ketika itu juga ruangan di luar bulatan segmen konkrit akan diisi melalui kaedah *pressure grouting* (tekanan mortar).

Lokasi awal: Mula menggerudi lubang bawah tanah bermula di Jalan Chan Sow Lin menuju ke bahagian utara Kuala Lumpur melalui Jalan Tun Razak dan Jalan Desa Pandan pada 4 Jun 2004.

Lokasi akhir: Di kolam takungan di Kampung Berembang, Ampang.

GEMILANG

Ukuran: 70 meter panjang (saiz dua kali lebih besar daripada mesin penggerudi bawah tanah sistem transit aliran ringan LRT).

Lokasi: Bermula dari Jalan Chan Sow Lin tetapi menuju ke selatan iaitu ke arah Lebuhraya Kuala Lumpur-Seremban sebelum tamat di kolam Taman Desa.

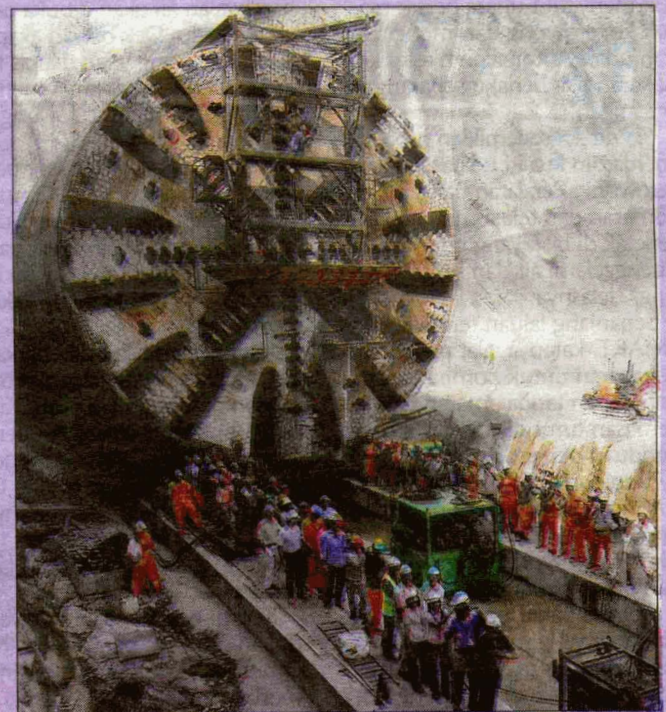
Keistimewaan Tuah dan Gemilang

● Mesin penggerudi terbesar di Asia dan kedua terbesar di Asia Tenggara selepas mesin penggerudi di Jepun.

● Tuah dan Gemilang menggunakan kuasa elektrik. Ia boleh mencapai jarak gerudi 30 milimeter seminit dan beroperasi 24 jam tanpa henti kecuali semasa aktiviti-aktiviti penyelenggaraan bekalan elektrik.

● Setelah projek SMART siap sepenuhnya pada pertengahan tahun depan, kedua-dua mesin gergasi itu mungkin boleh digunakan dalam mana-mana projek pembinaan terowong yang bersesuaian.

● Bagaimanapun, dari segi nilai ekonomi, kedua-dua mesin itu tiada nilainya lagi selepas projek ini. Namun sebagai satu 'penghargaan' kedua-duanya mungkin akan ditempatkan di galeri maklumat agar ia boleh dilihat secara lebih dekat oleh orang ramai.



MESIN penggerudi yang digunakan dalam pembinaan Terowong SMART.