

Rencana

Turapan asfalt berliang alternatif urus air larian ribut

Kebelakangan ini, kejadian banjir kilat sering dipaparkan media. Hujan lebat dalam masa singkat sahaja mengakibatkan beberapa kawasan di ibu kota digambyangi banjir.

Beberapa tahun lalu, peralihan berprestasi Grand Prix (GP) MotoGP Britain dan Malaysia terpaksa dibatal kerana hujan menyebabkan litar menjadi tidak selamat kepada penunggang.

Kehadiran air bertakung pada permukaan jalan tidak boleh dipandang enteng. Ia antara faktor penyumbang kepada peningkatan statistik kemalangan jalan raya.

Air dilaut faktor utama yang menyumbang kepada kerosakan turapan jalan. Air membanakan kelembapan meresap, seterusnya menyebabkan lapisan agregat tepu. Ia menjadikan turapan sangat rentan terhadap kenderaan berat.

Akibatnya, kualiti jalan raya cenderung merosot lebih cepat. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi turapan asfalt berliang dilihat antara alternatif berpotensi untuk digunakan dalam pengurusan air larian ribut.

Turapan asfalt berliang direka bentuk untuk membawa dan tuju air hujan ini sebagai turapan untuk jalan raya dan tempat letak kereta. Ia juga berfungsi sebagai sistem penyimpanan dan penyusutan air ribut.

Apakah dimaksudkan dengan turapan asfalt berliang? Ia adalah kedaif turapan yang mengandungi kandungan lompang udara tinggi iaitu sekitar 20 peratus. Turapan ini direka bentuk untuk melenyapkan air larian semasa hujan.

Jika turapan biasa direka bentuk sebagai lapisan pelindung untuk mengelakkan air daripada meresap ke lapisan bawah, turapan asfalt berliang bertindak 'mengek' air ribut daripada permukaan turapan dengan cepat dan berkesan.

Kelebihan ini membantu mengelak air daripada bertakung sehingga menyebabkan banjir kilat berlaku di permukaan.

Dari segi kelebihan, turapan asfalt berliang boleh mengurangkan tempas air daripada kenderaan hadapan yang menjadi punca kenderaan di lebuh raya tidak dapat bergerak pada had laju ditetapkan iaitu 110 kilometer sejam (km/j).

Dengan penyelenggaraan yang baik, jangka hayat turapan asfalt berliang dapat bertahan sehingga 20 tahun lamanya, sebelum berlakunya retakan atau lubang.

Turapan asfalt berliang secara umumnya digunakan di kawasan tempat letak kereta, laluan pejalan kaki, taman permainan dan lebuh raya. Sejarah penggunaan bermula sejak

akhir 1960-an lagi.

Pada 1977, Institut Franklin di Philadelphia di Amerika Syarikat (AS) menerbitkan perincian reka bentuk untuk turapan asfalt berliang. Diantaranya hampir 90 peratus pembinaan lebuh raya di Belanda menggunakan turapan ini.

Di Asia pula, penggunaan turapan ini mula diperkenalkan di Jepun pada 1987. Ia bertujuan meningkatkan keselamatan trafik dan mengelakkan kerosakan alunan pada turapan.

Percubaan turapan asfalt berliang pertama di Malaysia adalah pada 1991 di Jalan Cheras-Berembang, diikuti jalan di sepanjang Kerinci Link di Kuala Lumpur.

Jabatan Kerja Raya (JKR) Malaysia secara rasminya melancarkan pialawan beberapa turapan campuran khas termasuk turapan asfalt berliang pada 2008.

Apa yang pasti, turapan ini mempunyai banyak kelebihan. Ia diakui lebih kuat kerana menggunakan agregat yang kasar. Ini dapat memberikan rintangan terhadap aluran terutama pada suhu tinggi.

Kajian menunjukkan turapan asfalt berliang mempunyai nilai rintangan gelinciran 50 peratus lebih tinggi berbanding turapan konvensional. Turapan jenis ini juga memberikan banyak manfaat kepada alam sekitar.

Oleh kerana turapan asfalt berliang bersifat telap air, ia cenderung untuk bersifat mengangk haba. Air yang diserp turapan ini membantu menyejukkan kawasan itu.

Potensi penyerapan bunyi yang baik

menyebabkan turapan asfalt berliang dipraktikkan di lebuh raya berhampiran kawasan perumahan untuk mengurangkan hingar.

Dengan penggunaan turapan ini, tahap hingar dapat dikurangkan sekitar 3dB(A) berbanding turapan konvensional.

Kadar penyinkiran untuk pepejal terampai (TSS), logam, minyak dan gris juga tinggi, manakala kadar penyinkiran sederhana dikesan untuk fosforus.

Ketika musim sejuk, turapan asfalt berliang menunjukkan prestasi sangat baik kerana air mengalir dengan cepat daripada permukaan jalan. Penggunaan garam juga dapat dikurangkan sehingga 75 peratus atau lebih untuk mencairkan salji.

Walaupun turapan asfalt berliang tidak menyinkirkan klorida, pengurangan drastik penggunaan bahan kimia pencair salji yang digunakan amat berkesan untuk mengurangkan pencemaran klorida.

Dari sudut ekonomi, turapan asfalt berliang dianggap pilihan tepat. Penggunaan turapan ini dapat menjimatkan kos pembinaan kerana tidak memerlukan penyediaan kolam penahan untuk menguruskan air ribut.

Tanah yang biasanya digunakan untuk penyediaan kolam penahan dapat dijadikan aset menguntungkan yang menambah nilai harta tanah itu.

Oleh kerana turapan ini direka untuk 'sesuai' dengan topografi sesuatu kawasan, kerja tanah akan menjadi ku-

rang. Penggunaan batu dasar jalan biasanya lebih mahal berbanding lapisan sub-tapak biasa yang dipadatkan, namun perbezaan kos ini dapat diimbangi dengan ketidakperluan kolam penahan dan komponen lain dari sistem pengurusan air ribut.

Untuk projek di mana kos unit dibandingkan, turapan asfalt berliang menjadi pilihan lebih murah. Tidak dimilikikan sistem ini juga ada kelemahan. Kos perawatannya lebih mahal berbanding turapan konvensional. Turapan asfalt berliang juga memerlukan penyelenggaraan berkala untuk mengelak berlakunya keagagalan larian.

Kegagalan ini selalunya berpunca daripada kerja penyelenggaraan yang tidak berkala dan mencukupi. Dicaungkan turapan asfalt berliang divakuum antara dua hingga empat kali setahun atau semburan menggunakan jet air bertekanan tinggi.

Kajian sekumpulan penyelidik daripada Universiti Sains Malaysia (USM) mendapati tindakan elusan tayar kenderaan pada permukaan turapan asfalt berliang, terutama di kawasan bertekanan tinggi akan menyebabkan kehilangan partikel.

Tindakan air pula akan mengakibatkan pelucutan agregat daripada permukaan jalan.

Kesimpulannya, dengan beberapa kelebihan terutama dari sudut persekitaran dan ekonomi, wajar sekali turapan asfalt berliang dipertimbangkan sebagai alternatif pengurusan air ribut yang berkesan dan efektif.

**Penulis Dr Mohd Rosli adalah Profesor Kejuruteraan Jalan Raya di Universiti Malaysia Pahang (UMP).
Makalarnya Dr Nur Izzah adalah Profesor Madya di Jabatan Kejuruteraan Awam Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM).**



Prof Dr Mohd Rosli Hainin



Dr Nur Izzah Md Yusoff

