

Penyelidik SMU teroka cara lebih baik ukur haba bandar

Aplikasi telefon bimbit tidak tunjuk ukuran tepat; haba keluar bergantung struktur bandar seperti jalan raya dan bangunan



KUMPULAN PENGKAJI: (Dari kiri) Pasukan penyelidik dari SMU, Dr Shreya Banerjee, Dr Yuliya Dzyuban, Cik Graces Ching, Dr Peter Crank, Encik Yik Sin Kang dan Cik Rachel Pek dengan kereta sorong meteorologi mudah alih yang diberi nama 'Smarty'. - Foto BH oleh JASON QUAH

BETAPA PANAS SEBENARNYA SINGAPURA?

Suhu udara sahaja mungkin tidak mencukupi untuk memberikan ukuran tepat bahang yang dirasakan penduduk di kota ini.

Struktur kota yang menyerap haba seperti jalan raya dan padang tiruan boleh juga menjadi sumber haba.

Kini, satu pasukan penyelidikan telah memulakan usaha untuk memahami dengan lebih baik bahang yang dirasakan di Singapura, yang diharap dapat mendorong usaha susulan untuk menjadikan kota ini lebih mesra penduduk.



Penyelidik dari Universiti Pengurusan Singapura (SMU) akan menarik kereta tarik biometeorologi - yang dinamakan Smarty - keliling kampus SMU dan di Taman Bishan-Ang Mo Kio.



Kereta tarik ini dimuatkan dengan sensor, termasuk yang boleh mengukur haba dari matahari, serta haba yang dikeluarkan oleh permukaan.



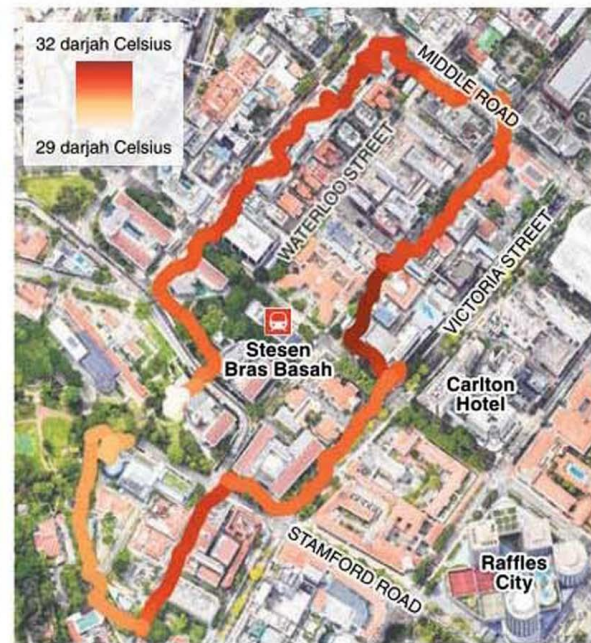
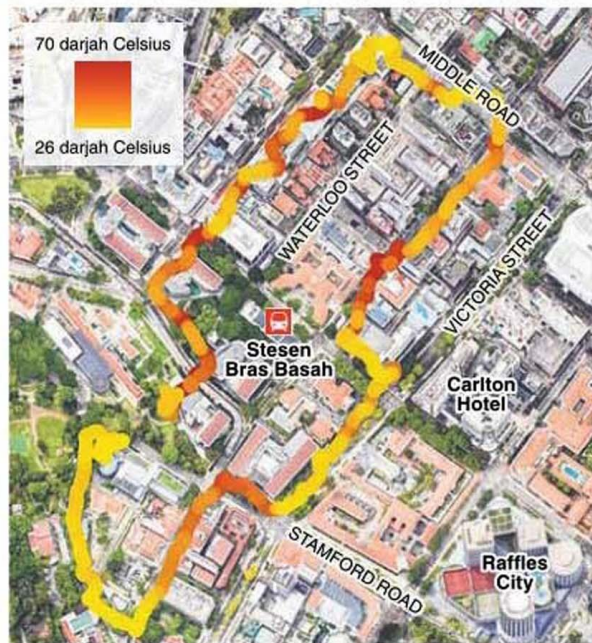
Data ini akan membolehkan penyelidik menentukan suhu purata yang dikeluarkan di sesuatu kawasan, yang memberikan gambaran lebih tepat tentang bahang yang dirasakan manusia.



Suhu udara dan suhu purata yang dikeluarkan adalah dua ukuran suhu yang berbeza

Suhu purata yang dikeluarkan (MRT) 1 Julai, 4-5 petang

Suhu udara 1 Julai, 4-5 petang



Projek ini akan memberikan pemahaman lebih mendalam tentang bahang yang dirasakan di sesebuah kawasan dan boleh diambil kira dalam strategi perancangan kawasan bandar.



Strategi-strategi ini termasuk menanam beberapa jenis pokok yang boleh menjadi tempat berteduh atau mengurangkan penggunaan struktur yang mengeluarkan haba seperti padang tiruan, di kawasan bandar.



Bergantung pada faktor seperti jantina dan usia, orang yang bahang secara berbeza-beza. Penyelidik sedang mengundang relawan untuk melakukan 'penjalanan haba' atau 'heat walks' semasa memakai alat penjejak kecergasan untuk memahami keadaan ini.



Mereka yang berminat untuk menjadi relawan boleh mendaftar menggunakan kod QR ini.

Sumber: YIK SIN KANG DAN PETER CRANK, COOLING SINGAPORE 2.0, UNIVERSITI PENGURUSAN SINGAPURA FOTO BH: JASON QUAH GRAFIK BERITA HARIAN

APLIKASI di telefon bijak mungkin menunjukkan ukuran suhu sekitar 32 darjah Celsius.

Namun, bahangnya terasa seakan lebih tinggi daripada itu.

Sebenarnya, suhu di sebahagian tempat di kawasan bandar, yang berdekatan dengan struktur bandar, mungkin lebih tinggi - sehingga 70 darjah Celsius - sementara di beberapa kawasan teduh, seperti di bawah pokok, suhunya boleh mencapai serendah 26 darjah Celsius.

Buat masa ini, sekumpulan penyelidik dari Universiti Pengurusan Singapura (SMU) sedang berusaha meneroka sebab-sebab beberapa kawasan di bandar lebih dingin dan lebih selesa dan bagaimana lebih banyak tempat sedemikian boleh diwujudkan.

Mereka sebahagian daripada daya usaha penyelidikan seluruh negara diberi nama Cooling Singapore, yang sedang meneroka bagaimana cabaran haba di kawasan bandar boleh ditangani.

Profesor Madya Winston Chow, dari SMU, yang juga penyelidik utama Cooling Singapore, berkata:

"Kita telah melihat bagaimana keselesaan terma luar di Singapura boleh berubah secara drastik dari satu tempat ke tempat lain walaupun dua kawasan itu dipisahkan dengan jarak beberapa meter sahaja, yang disebabkan tempat teduh atau kelajuan angin yang berubah.

"Dan kami harus menentukan bagaimana model iklim boleh menyerupai perubahan yang berlaku ini."

Keselesaan terma merujuk kepada rasa dingin atau panas yang dialami seseorang dalam persekitarannya.

Data suhu yang disediakan dalam banyak aplikasi cuaca di telefon bijak biasanya merujuk kepada suhu udara.

Namun, data itu sahaja tidak boleh memberikan ukuran tepat haba atau bahang yang dirasakan seseorang di suatu tempat ekoran permukaan dan struktur di landskap bandar - yang terdedah kepada bahang matahari sehari suntuk - juga adalah sumber haba, kata Dr Peter Crank seorang zamil penyelidikan pasca kedoktoran di SMU yang terlibat dalam projek tersebut.

Sejauh mana struktur bandar seperti jalan raya atau bangunan mengeluarkan haba bergantung kepada pelbagai faktor, seperti bahannya, warna atau keupayaannya memantulkan haba.

Adanya pokok atau ruang berumput juga boleh menjejaskan haba yang dirasakan seseorang.

Sebagai contoh, dalam satu eksperimen dengan berjalan kaki di sekeliling kampus SMU pada 1 Julai, antara 4 dengan 5 petang, penyelidik mendapati suhu udara berubah-ubah antara 29 darjah Celsius dengan 32 darjah Celsius.

Namun, suhu purata sinaran (mean radiant temperature) - ukuran lebih baik bagaimana manusia merasa bahang - di kawasan yang sama adalah antara 26 darjah Celsius dengan 70 darjah Celsius.

Suhu purata 26 darjah Celsius dirakamkan di kawasan diteduhi pokok atau tempat pejalan kaki berbunging.

Dr Crank berkata suhu lebih tinggi dirakamkan di jalan raya dan padang rumput tiruan yang kelihatannya seperti rumput, tetapi sebenarnya dedaun plastik berlantai getah.

"Data sebegini boleh memberikan perancangan dan pembangunan bandar dengan idea lebih baik untuk memilih bahan atau struktur yang harus dielak atau dikurangkan untuk mempertingkatkan keselesaan terma," tambahnya.

Suhu purata sinaran dihitung berdasarkan ukuran radiasi suria atau haba dari matahari, dan haba inframerah.

Haba sebegini biasanya dikeluarkan ke persekitaran oleh struktur bandar.

Para penyelidik mengumpulkan ukuran itu dengan menggunakan 'Smarty' - nama gelaran bagi kereta sorong meteorologi mudah alih yang diberi pasukan itu.

'Smarty' yang dilengkapi alat pengesan dibawa mengelilingi kampus SMU untuk mengumpul data yang diperlukan bagi menghitung suhu purata sinaran.

Usaha mengumpulkan data di keliling SMU bermula sejak Mac lalu dan penyelidik kini mempunyai rancangan untuk turut membawa 'Smarty' ke Taman Bishan-Ang Mo Kio menjelang hujung tahun.

Menurut Profesor Chow, lokasi yang dipilih bagi penyelidikan itu sepadan dengan pelbagai jenis landskap bandar Singapura.

Ini termasuk gabungan bangunan pencakar langit dan rendah, dengan yang dikelilingi pepohon jalanan di pusat bandar utama, ke kawasan taman besar bersebelahan perumahan awam dan privet yang padat di Bishan-Ang Mo Kio.

Terdapat juga gabungan tempat teduh yang berbeza-beza sepanjang jalan bagi kajian tersebut.

Ini termasuk daripada pokok-pokok ke tempat pejalan kaki berbunging, yang menggambarkan lalu-lalu umum bagi warga Singapura.

Perubahan iklim sedang menyebabkan suhu dunia meningkat, tetapi Singapura sedang mengalami suhu lebih tinggi daripada purata dunia ekoran fenomena struktur bandar yang menjerat haba.

Suhu setempat adalah 1.8 darjah Celsius lebih tinggi daripada yang dirakamkan pada 1948, berdasarkan data yang diperoleh dari Khidmat Kaji Cuaca Singapura, yang dikendalikan oleh Agensi Sekitaran Kebangsaan (NEA).

Selaliknya, suhu dunia telah meningkat sekitar 1.1 darjah Celsius berbanding suhu dunia sebelum era praperindustrian.

Jurucakap Yayasan Penyelidikan Nasional (NRF), yang menyediakan pendanaan kepada Cooling Singapore berkata kajian keselesaan terma luar di peringkat kejiranan memerlukan data dikumpulkan di peringkat sedemikian.

"Rangkaian ukuran biasanya tidak mengambil kira perubahan kecil dalam iklim mikro atau menyediakan gambaran yang boleh menunjukkan bagaimana bahang dirasakan orang.

"Kereta sorong Smarty memberikan ukuran dinamik dalam sekitaran bandar," kata beliau.