



Varia

Oleh  
**PROF. MADYA  
DR. ZED DIYANA  
ZULKAFLI**

**K**ESAN perubahan iklim dunia telah kelihatan dalam pelbagai bentuk bencana cuaca ekstrem.

Banjir semakin kerap, manakala aliran puing dan tanah runtuh saban tahun meragut nyawa.

Bencana tersebut juga memberi tekanan fizikal dan emosi kepada mangsa serta pasukan para penyelamat.

Perubahan persekitaran dalam tempoh beberapa hari sehingga berbulan selepas peristiwa cuaca ekstrem turut menyebabkan kejadian penyakit-penyakit bawaan air.

Antaranya adalah kolera, demam kepialu dan penyakit bawaan vektor seperti demam denggi, demam malaria serta leptospirosis.

Hubung kait cuaca dengan kewujudan penyakit-penyakit tersebut tidak mudah untuk diteliti.

Ini kerana terdapat pelbagai faktor lain yang turut mempengaruhi risiko jangkitan penyakit, misalnya individu dan persekitaran.

Justeru itu, Fakulti Kejuruteraan, Universiti Putra Malaysia (UPM), Kuliyyah Perubatan di Universiti Islam Antarabangsa Malaysia serta Jabatan Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar di Imperial College London, Britain telah melaksanakan penyelidikan bersama Jabatan Kesihatan di beberapa negeri.

Tujuannya adalah untuk mengkaji hubung kait cuaca dengan kejadian kes leptospirosis menggunakan teknologi analitik data dan pembelajaran mesin.

Leptospirosis atau lebih dikenali sebagai penyakit kencing tikus adalah disebabkan jangkitan kuman *Leptospira* daripada reservoir tikus dan mamalia.

Penularan kepada manusia boleh berlaku menerusi kontak mata, hidung, mulut dan luka dengan air tercemar najis haiwan.

Wabak leptospirosis sering dikaitkan dengan fenomena banjir. Namun, peranan cuaca dan air banjir dalam mekanisme penularan penyakit ini masih belum dapat disimpulkan sepenuhnya sehingga kini.

Tambahan lagi, sifat cuaca yang sukar diramal dan tidak tentu menyukarkan pengkaitan antara wabak leptospirosis dan fenomena cuaca.

Pembelajaran mesin pula adalah satu teknik berpandukan data dengan memimik fungsi otak yang menterjemah pencerapan deria kepada maklumat baharu.

Fungsi ini diekspresikan dalam bentuk model matematik umum yang mempelajari hubung kait antara lapisan data input dengan peristiwa yang ingin diramal melalui proses latihan, sebelum digunakan membuat jangkaan baharu.

Teknik pembelajaran mesin mempunyai suatu kelebihan di mana ia dapat membuat abstraksi perhubungan antara data yang bersifat pelbagai.

Melalui kajian yang diterajui UPM dengan menggunakan kaedah pembelajaran mesin, data cuaca



WABAK leptospirosis atau kencing tikus sering dikaitkan dengan fenomena banjir. - GAMBAR HIASAN

## Hubung kait kencing tikus dengan faktor cuaca



**KUMAN *Leptospira* merupakan penyebab kepada penyakit leptospirosis.**



**TIKUS merupakan salah satu spesies yang menyebarkan bakteria *Leptospira*.**

yang merangkumi ilmu epidemiologi, sains persekitaran serta kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) adalah sangat perlu.

Gabungan kepakaran ini penting dalam menyusun semula data dalam bentuk yang membawa lebih makna dan dirumuskan oleh model.

Tambahan pula, kemampuan dan ketepatan pembelajaran mesin dipengaruhi oleh ketersediaan data cuaca serta persekitaran.

Justeru, usaha harus digiatkan untuk memastikan cerapan data yang berterusan.

Dalam kajian sama, satu program rintis cerapan data hujan dan air sungai turut dilaksanakan.

Ini dilakukan dengan sensor kos rendah dan perisian internet pelbagai benda di beberapa kawasan terpencil sekitar Negeri Sembilan.

Sebagai kesimpulan, penerokaan teknologi analitik data melalui kajian ini telah membolehkan kebarangkalian penyakit leptospirosis diramalkan.

Ini dapat membantu meningkatkan kesiapsiagaan terhadap jangkitan penyakit berkenaan.

Namun begitu, terdapat banyak faktor-faktor yang boleh mempengaruhi ketepatan ramalan daripada teknologi pembelajaran mesin ini.

Oleh yang demikian, penyelidikan harus diteruskan untuk meningkatkan pengetahuan dan menambah baik model ramalan.

Di samping itu, usaha bersama perlu dipergiatkan di peringkat komuniti untuk menjaga kebersihan persekitaran dan mengurangkan risiko bawaan jangkitan.

**PROF. MADYA DR. ZED DIYANA ZULKAFLI** ialah pensyarah di Jabatan Kejuruteraan Awam, Fakulti Kejuruteraan, Universiti Putra Malaysia