

# Malaysia ke arah naik taraf kebolehlaksanaan aplikasi IoT

Perkembangan digital di Malaysia kini memperlihatkan pelbagai output positif sejajar kepesatan dunia. Pelbagai usaha dilaksanakan bagi menaik taraf sistem internet di negara ini termasuk sambungan berwayar, tanpa wayar mahupun teknologi jalur lebar.

Penaiktarafan itu bukan sahaja untuk menyokong sektor utama, bahkan menggalakkan potensi negara bagi membuka lebih banyak ruang terhadap pelbagai perkembangan baharu yang didukung teknologi internet dalam masyarakat.

Antara perkembangan positifnya, perkembangan teknologi internet benda (IoT) yang kian mendapat perhatian pelbagai sektor. Ia turut merangsang Malaysia untuk merangka pelbagai usaha dan strategi bagi menaik taraf kebolehlaksanaan IoT di negara ini.

IoT ialah istilah digunakan untuk semua teknologi yang membolehkan penyambungan peranti kepada rangkaian internet. Teknologi ini bergantung pada jarak frekuensi radio, termasuk penyelesaian jarak pendek seperti *bluetooth* dan Identifikasi Frekuensi Radio (RFID), penyelesaian jarak sederhana seperti Wi-Fi, Thread dan ZigBee serta penyelesaian jarak jauh seperti Objek Rangkaian Internet Jalur sempit (NB-IoT), LTE-Cat M1, LoRaWAB dan Sigfox.

Pada masa ini, IoT dilihat memberi impak sangat besar, terutama dalam industri gergasi seperti industri pengeluaran dan perdagangan, selain penggunaannya turut menjadi semakin popular dalam memelopori persekitaran *smart-city* (bandar pintar) mahupun *smart-home* (rumah pintar).

Dengan IoT, pengguna dapat melihat, membuat penetapan, mengawal peranti dalam persekitaran dengan mudah, malah dapat mengumpul data diingini untuk tujuan pelbagai tujuan, termasuk pengawasan.

Secara umumnya, bagi membenarkan IoT dilaksanakan dengan mudah di rumah, sensor perlu diletakkan di lokasi terbabit. Sambungan perlu dilakukan melalui internet agar data dapat diterima peranti milik pengguna dan dipaparkan pada aplikasi berkaitan. Dengan penggunaan IoT di rumah, ia akan meningkatkan kualiti pengurusan di rumah.

Aplikasi IoT dapat digunakan dalam pelbagai situasi sama ada kritikal mahupun tidak. Walaupun sesuatu masalah mungkin dilihat remeh, keperluan penyelesaian optimum boleh mengelak masalah jangka panjang.

Ada pelbagai contoh bagaimana masalah di persekitaran rumah dapat diselesaikan dengan bantuan aplikasi IoT yang mudah. Antara teknik popular

adalah menggunakan penyelesaian jarak pendek RFID dan penyelesaian jarak sederhana Wifi.

Sebagai contoh, aplikasi pemantauan rutin pemakanan kucing menggunakan sensor sel beban (kapasiti 1 kilogram) dan sensor pH boleh dibangunkan sebagai alternatif dalam membantu mengurangkan beban pengguna memelihara haiwan peliharaan seperti kucing untuk memantau rutin penjagaan makanan dan minuman secara sistematik.

Dengan menggunakan jaringan IoT dan *ThingSpeak* contohnya, kita dapat memantau aras stok makanan kucing dan nilai pH air minuman menerusi aplikasi Arduino di telefon pintar.

Contoh lain adalah dalam konteks keselamatan makanan menggunakan

RFID bagi mengesan dan memantau tarikh luput sesuatu produk, terutama makanan kering. Setiap tag RFID mengandungi kod produk elektronik (EPC) digunakan untuk merekodkan maklumat makanan.

Maklumat itu akan dikesan selepas pembaca RFID membaca tag pada makanan berkenaan. Maklumat makanan terbabit boleh diklasifikasikan kepada tiga kategori berdasarkan tarikh luput untuk memaklumkan kepada pengguna. Notifikasi melalui e-mel akan dihantar kepada pengguna untuk memberitahu makanan berkenaan sedang menghampiri tarikh luput.

IoT juga boleh digunakan dalam memantau kualiti air akuarium. Sistem IoT dengan Arduino boleh digunakan untuk melihat bacaan pH dan suhu air dalam akuarium yang kemudiannya dihubungkan dengan aplikasi Android. Pengguna akan dapat menggunakan untuk memantau kualiti akuarium, sekali gus memastikan ikan dalam keadaan sihat dan dapat menjimatkan masa untuk mengawasi ikan hiasan.

Sejajar perkembangan IoT ini, Malaysia melihatnya sebagai serius dan terus berusaha menambah baik ekosistem bagi menyokong keperluan IoT. Tanpa ekosistem baik, Malaysia bukan sahaja sukar mengembangkan potensi IoT, bahkan akan memberi ancaman terhadap keselamatan data pengguna secara umumnya dan kepada negara secara khususnya.

Pelan Hala Tuju Strategik IoT Kebangsaan menggariskan lima strategi bagi meningkatkan kebolegunaan dan kebolehpercayaan terhadap penggunaan IoT di negara ini. Antaranya, menganjur dan menubuhkan Rangka Kerja Data Komuniti Terbuka untuk memudahkan perkongsian maklumat antara industri dengan pengguna ke arah peningkatan mutu kehidupan dan kesejahteraan masyarakat.

Bagi menyemarakkan minat masyarakat terhadap penggunaan dan pembangunan aplikasi IoT, persediaan bukan hanya perlu diambil pada peringkat fasiliti, malah paling utama adalah mewujudkan anak bangsa celik *coding* dan celik IoT.

Oleh itu, pelbagai program berunsurkan ilmiah dikembangkan bagi tujuan pemindahan ilmu berkaitan, terutama untuk pelajar sekolah. Program Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) sebagai contoh menawarkan bengkel seperti mereka cipta aplikasi Arduino dan robotik yang turut sejajar dengan keperluan Revolusi Industri 4.0 (IR4.0).

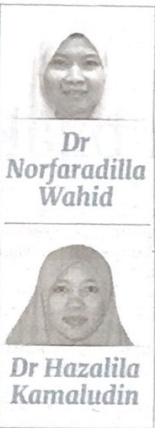
Usaha Kementerian Pendidikan (KPM) mewujudkan pembelajaran berkaitan *coding* kepada murid sekolah rendah dan menengah sejak 2016 juga antara usaha awal menghasilkan masyarakat celik *coding*.

Ia secara khususnya bagi menyediakan murid mempunyai keupayaan menyelesaikan masalah menggunakan pengkodan atau kod arahan dalam bahasa pengaturcaraan. Dalam mata pelajaran itu, *coding* menjadi kemahiran asas perlu dikuasai untuk diaplikasikan dalam komponen robotik serta produk berasaskan IoT.

Dengan usaha ini, diharapkan ia akan menyemarakkan minat masyarakat terhadap penggunaan IoT. Malah, tidak mustahil jika suatu hari nanti, ramai ahli masyarakat yang akan mampu membangunkan aplikasi sendiri untuk menyelesaikan masalah masing-masing dengan bantuan IoT.

**Penulis adalah** Pensyarah Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM)

**Sejajar perkembangan IoT ini, Malaysia melihatnya sebagai serius dan terus berusaha menambah baik ekosistem bagi menyokong keperluan IoT. Tanpa ekosistem baik, Malaysia bukan sahaja sukar mengembangkan potensi IoT, bahkan akan memberi ancaman terhadap keselamatan data pengguna secara umumnya dan kepada negara secara khususnya.**



Dr. Norfaradilla Wahid



Dr. Hazalila Kamaludin