

Kuasa data, teknologi digital 'enjin' pertumbuhan masa hadapan


 ABU SUFIAN
ABUBAKAR

EKONOMI digital digerakkan oleh data dan teknologi digital. Sejak 2010, dunia memasuki era baharu dengan data menjadi komoditi paling berharga.

Sektor digital Amerika Syarikat (AS) berkembang pada kadar 10 peratus setahun iaitu lima kali lebih pantas berbanding ekonomi umum yang hanya tumbuh 2 peratus setahun.

Menjelang 2030, ekonomi digital dijangka bernilai AS\$15.7 trilion (RM66.48 trilion) daripada Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK) global sekali gus menunjukkan betapa besar dan pentingnya ekonomi digital pada masa hadapan.

Ekonomi digital meliputi banyak sektor termasuk perkhidmatan maklumat dan telekomunikasi. Bahkan merangkumi pembuatan perkakasan dan industri perisian.

Dalam erti kata yang lebih luas, ekonomi digital termasuk e-dagang, ekonomi perkongsian dan Revolusi Industri 4.0 (IR4.0).

Teknologi kecerdasan buatan (AI) juga menjadi sebahagian penting ekonomi digital. Syarikat seperti Google, Apple, Amazon, Microsoft serta Alibaba mendominasi ekonomi digital global dengan mencipta nilai ekonomi yang sangat besar melalui platform digital dan data.

INFRASTRUKTUR ASAS EKONOMI DIGITAL

Ekonomi digital memerlukan infrastruktur yang kukuh untuk berfungsi yang dibahagikan kepada tiga lapisan utama iaitu teknologi asas, infrastruktur dan aplikasi. Ketiga-tiga lapisan ini bekerja bersama untuk menjadikan ekonomi digital berfungsi dengan lancar.

Teknologi asas termasuk semikonduktor dan cip komputer. Cip moden mengandungi berbilion transistor. NVIDIA GA100 mengandungi 54 bilion transistor dalam satu cip. Cip ini dibuat menggunakan teknologi 7 nanometer. Teknologi asas juga termasuk



EKONOMI digital kini digerakkan oleh data dan teknologi digital, yang menjadi komoditi paling berharga sejak 2010. - GAMBAR HIASAN

rangkaiannya 5G.

5G membolehkan penghantaran data yang sangat pantas. Internet dan pengkomputeran awan juga merupakan teknologi asas. Komputer berprestasi tinggi (HPC) memproses data dengan kelajuan luar biasa. Semua teknologi ini menjadi asas kepada ekonomi digital.

PUSAT DATA: JANTUNG EKONOMI DIGITAL

Pusat data memainkan peranan kritikal dalam ekonomi digital. Pusat data adalah seperti loji janakuasa dalam ekonomi lelektrik. Pada 1910, loji janakuasa menghasilkan elektrik untuk kilang dan rumah.

Hari ini, pusat data memproses dan menyimpan data untuk perniagaan dan individu. Pusat data moden adalah pusat data moden kompleks. Ia mengandungi beribu-ribu pelayan yang bekerja 24 jam sehari.

Pusat data mula berkembang pada 1970an. Pada masa itu, ia hanya digunakan untuk penyimpanan data.

Pada 1980an, konsep Infrastruktur sebagai perkhidmatan (IaaS) muncul. Syarikat boleh menyewa infrastruktur IT daripada pusat data. Pada 1990an, model Platform sebagai perkhidmatan (PaaS) diperkenalkan.

Pusat data mula menawarkan sistem pengendalian kepada pelanggan. Menjelang tahun

2000, model Perisian sebagai perkhidmatan (SaaS) menjadi popular. Microsoft 365 adalah contoh SaaS yang terkenal.

Sejak 2010, pusat data menawarkan perkhidmatan yang lebih canggih. Perkhidmatan ini termasuk kecerdasan buatan AI dan blockchain. Pusat data kini dipanggil dengan nama baharu seperti AI sebagai perkhidmatan atau Blockchain sebagai perkhidmatan.

Syarikat-syarikat boleh menggunakan teknologi canggih ini tanpa perlu membina infrastruktur sendiri. Ini menjimatkan kos dan masa selain membolehkan syarikat kecil bersaing dengan syarikat besar.

PENGKOMPUTERAN AWAN

Pengkomputeran awan adalah evolusi pusat data moden. Cloud adalah pusat data yang menawarkan perisian aplikasi dan penyimpanan data melalui internet.

Pengguna tidak perlu membeli atau menyimpan perkakasan sendiri sebaliknya hanya perlu sambung ke internet dan gunakan perkhidmatan Cloud. Model ini sangat popular kerana fleksibel dan menjimatkan kos.

Syarikat gergasi teknologi menawarkan perkhidmatan Cloud dengan Amazon Web Services (AWS) menjadi penyedia terbesar dunia. Pada

2018, hasil AWS mencecah AS\$25.65 bilion (RM 106 bilion).

Google Cloud, Microsoft Azure dan Alibaba Cloud juga merupakan pemain utama. Alibaba beroperasi di 23 wilayah dan 63 zon di seluruh dunia.

Hasil Alibaba pada 2020 adalah AS\$72 bilion (RM 297.6 bilion). Perkhidmatan ini membolehkan syarikat mengakses kuasa pengkomputeran yang sangat besar tanpa pelaburan modal yang tinggi.

Pasaran pengkomputeran awan berkembang dengan pesat. Pada 2019, pasaran global bernilai AS\$266 bilion (RM 1.10 trilion). Ia dijangka tumbuh 15 peratus setahun hingga 2027.

AS menguasai hampir separuh pasaran global. Perusahaan kecil dan sederhana (PKS) mendapat manfaat besar daripada Cloud. Kira-kira 60 peratus syarikat kini menggunakan perkhidmatan Cloud berbanding sistem komputer dalaman.

Cloud memberi mereka akses kepada teknologi canggih yang sebelum ini hanya mampu dimiliki oleh syarikat besar.

DAYA RAYA

Data raya pula istilah untuk set data yang sangat besar dan kompleks yang mempunyai tiga ciri utama iaitu jumlah yang sangat besar, kekepatannya sangat tinggi dan tidak berstruktur.

Data datang dalam pelbagai bentuk seperti teks, imej, video dan audio. Memproses data raya memerlukan infrastruktur yang sangat berkuasa.

Data raya dipanggil 'petroleum ekonomi digital' kerana ia adalah sumber paling berharga. Seperti minyak mentah perlu ditapis, data mentah perlu diproses untuk menghasilkan nilai.

Syarikat menggunakan data raya memahami pelanggan. Mereka menganalisis pola pembelian dan tingkah laku pengguna. Ini membolehkan mereka menawarkan produk dan perkhidmatan yang lebih sesuai. Data raya juga digunakan untuk membuat keputusan perniagaan yang lebih baik.

Syarikat memerlukan alat khas untuk membolehkan pemrosesan data secara teragih. Ini bermakna banyak komputer bekerja bersama untuk menganalisis data besar.

Setiap komputer memproses sebahagian kecil data. Kemudian, hasil digabungkan untuk mendapat gambaran penuh. Kaedah ini sangat cekap dan pantas.

RANGKAIAN 5G DAN PENGHANTARAN DATA

Teknologi 5G, generasi kelima mudah alih, merevolusikan penghantaran data dengan kelajuan sehingga beberapa gigabit sesaat, membolehkan pemindahan data hampir serta-merta.

Kelajuan ini penting untuk ekonomi digital, menyokong aplikasi seperti IoT, kereta autonomi dan kilang pintar dengan pemrosesan data dalam milisaat.

Infrastruktur digital seperti 5G, pusat data, pengkomputeran awan, IoT, AI dan blockchain menjadi tulang belakang ekonomi berasaskan data hari ini dan masa hadapan.

Negara yang mempunyai infrastruktur kukuh akan mendapat manfaat besar ekoran akan menarik pelaburan, mencipta pekerjaan dan menjaga pertumbuhan ekonomi.

DR. Abu Sufian Abu Bakar ialah Pengerusi Kanan Pusat Pengajian Ekonomi, Kewangan dan Perbankan, Universiti Utara Malaysia (UUM) dan Timbalan Pengerusi Forum Ekonomi Manusiawi.