

Dari Algoritma ke Internet of Everything (IoE): Berguru ke Alam Berkembang

Ilmuwan senantiasa mencari jawaban untuk menemukan sesuatu yang membuat hidup manusia lebih mudah dengan membuat, merangkai, dan mengoptimalkan sistem yang ada. Berbagai hal yang terjadi di alam, menjadi guru dan penginspirasi ketika manusia berusaha membuat peralatan, sistem komputer, atau robot.

Algoritma adalah sebuah kata yang menjadi keseharian ilmuwan komputer. Algoritma adalah prosedur definitif untuk menyelesaikan masalah atau melakukan suatu tugas. Kata algoritma itu sendiri berasal dari nama seorang matematikawan berasal dari Asia Tengah di abad 9 yaitu Abu Abdullah Muhammad Ibn Musa Al-Khwarizmi (Al-Harizmi). Algoritma mengacu pada aturan untuk melakukan operasi aritmetika menggunakan angka numerik Hindu/Arab, dan merupakan solusi sistematis persamaan linear dan kuadrat. Algoritma kemudian berkembang definisinya dan menjadi kata yang paling sering disebut seorang ahli komputer untuk memformalkan tahapan pembuatan program.

Model Komputasi Turing yang dibuat oleh Allan Turing pada tahun 1936 merupakan sebuah model komputasi teoritis yang berfungsi sebagai model ideal untuk melakukan perhitungan matematis. Mesin Turing diadaptasi untuk mensimulasi logika algoritma komputer, dan dipakai untuk menjelaskan fungsi CPU di dalam komputer. Inilah cikal bakal Robot yang menggunakan komputer sebagai otak atau sebagai Unit Pemroses Utama

Algoritma & Belajar dari Alam

Saat ini bermunculan berbagai temuan di bidang teknologi informasi dan komunikasi yang telah mengubah dunia. Mesin-mesin tersebut banyak menggunakan algoritma yang terinspirasi oleh segala sesuatu yang ada di alam. Misalnya algoritma genetika, logika fuzzy, algoritma semut, algoritma Particle Swarm Optimization (PSO) yang mengikuti cara kawanan burung terbang mencapai tujuannya. Secara alami kita belajar dari cara pengolahan informasi yang dilakukan otak manusia, sebuah mesin maha dahsyat yang mampu melakukan perhitungan dalam jutaan neuron yang sangat mikro. Manusia juga belajar dari proses makro yang terlihat di alam, misalnya pohon, gunung, laut, angin dan hujan. Kecerdasan buatan, jaringan syaraf buatan, kehidupan buatan, bio-informatika bionik, arsitektur kognitif, pemodelan kognitif, ilmu morfogenesis digital, organisasi digital, algoritma berkembang, komputasi berkembang, pemrograman genetik, dan komputasi organik lainnya dapat ditemukan di berbagai sistem yang semakin rumit dan canggih. Saat ini hampir seluruh komputer, peralatan dan sensor telah terhubung ke Internet, yang dikenal dengan fenomena Internet of Everything (IoE).

Umat manusia haus dalam mencari dan menemukan kemudahan untuk hidup. Langit, bumi dan seisinya masih penuh teka-teki yang tak terjawab dengan logika manusia. Saat ini umat manusia sudah sangat tergantung dengan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Ilmu pengetahuan tersimpan secara digital di world wide web. Banyak berkas yang tersimpan secara digital perlu dijamin agar dapat diakses lagi melalui jaringan komputer dengan sistem yang kompatibel. Dengan demikian aplikasi dan sistem dengan versi terkininya perlu dapat mengolah data dari versi terdahulu.

Kini manusia generasi baru yang lahir dalam kondisi telah masuknya digitalisasi dalam seluruh aspek kehidupan. Manusia hidup di jaringan masyarakat sosial yang terbuka secara digital. Berbagai media sosial memaparkan apa yang sedang dipikirkan manusia saat itu juga. Keterbukaan dan informasi serta jurnalisme publik sangat menyibukkan pikiran dan fisik banyak orang. Manusia hidup dalam ritme yang kian cepat dan dalam transparansi yang seperti dalam aquarium. Ilmu pengetahuan dan teknologi diharapkan dapat membawa kebahagiaan dan mengurangi rasa kesepian.

Manusia dan Kesepian

Banyak yang telah menyadari, bahwa jumlah manusia semakin banyak. Namun makin banyak orang yang merasa kesepian. Pada masyarakat modern berkembang rasa kesepian yang menjadi tantangan bagi masyarakat dan individu. Salah satu pemicunya adalah penggunaan sosial media yang berlebihan.

Dalam sebuah film Hollywood menarik yang berjudul "Her" yang muncul awal tahun 2014, dipaparkan tentang hubungan antara komputer dan manusia dimasa depan. Film ini merangsang pemikiran kita bersama tentang masa depan hubungan manusia dan kecerdasan buatan yang dibuatnya di masa depan. Fiksi ilmiah sering membuat kita berpikir tentang pengaruh perubahan dan kemajuan teknologi.

Saat ini pada kendaraan seperti mobil, telah mulai didukung oleh adanya komputer, GPS, berbagai alat sensor dan kontrol. Tidak akan lama lagi dapat diprediksi bahwa fungsi kemudi pada mobil sudah tidak diperlukan lagi, dan pengemudi tidak perlu lagi mengemudikan mobil secara manual, karena mobil dapat menggunakan seluruh data yang ada untuk mengarahkan gerakannya menuju tujuan.

Dengan kecepatan perubahan yang sama, kelak komputer akan dapat menjadi teman berbicara dengan pengetahuan dan cara tanggap yang kita harapkan komputer dapat belajar dan dapat memperbaiki kesalahannya sendiri. Di saat itulah, sisi kemanusiaan kita akan muncul. Di masa depan kita akan makin mengapresiasi keberadaan jiwa manusia. Sementara itu komputer akan belajar mengekspresikan perasaan dan kreatifitasnya. Akan datang waktu saat kita tidak dapat membedakan lagi, apakah kita sedang berinteraksi dengan komputer, atau dengan manusia dengan basis data dan pengetahuan yang luas.

Di masa depan kita akan menemukan perilaku komputer yang mirip manusia. Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) dengan robot yang mirip manusia akan sangat mungkin mengalahkan atau menggantikan tugas manusia. Dengan konektivitas pengetahuan yang kompleks, sebuah sistem seperti Siri dan Google Now bisa memberikan apa yang kita butuhkan, dengan melakukan jutaan query ke Internet. Berbagai sistem seperti kontrol kestabilan di mobil listrik yang kita pakai, tulisan tangan yang kita coret di komputer tablet yang dapat dikenali oleh komputer, memerlukan perkembangan yang tengah terjadi.

Konvergensi terjadi pada berbagai pengetahuan di bidang filsafat, matematika, psikologi, neuroscience, linguistik dan biologi memungkinkan pengembangan teknologi informasi merevolusi peradaban manusia. Kita akan makin banyak belajar dari alam dan akan tiba suatu waktu dimana buatan manusia berupa robot dan komputer akan melebihi kemampuan otak manusia, atau mungkin juga memperluas otak manusia dengan keberadaan komputer sebesar molekul yang dapat menghubungkan otak dengan pengetahuan yang terdapat diluar sana. Molekul otak tersebut kelak dapat membantu manusia dalam memperpanjang usia organ tubuhnya dengan regulasi terbaik terhadap mekanisme organ tubuh.

Otak Manusia vs Komputer

Jika otak manusia dibandingkan dengan komputer, terlihat bahwa otak adalah mesin yang sangat efisien. Otak dapat sekaligus mengeksekusi ratusan perintah secara bersamaan dengan menggunakan 90 trilyun neuron dan milyaran koneksi yang ada. Energi yang digunakan otak yang berasal dari makanan, seperti tempe dan hamburger, dapat bekerja dengan efisien dan dapat dibandingkan dengan sebuah superkomputer yang berjalan dengan energi listrik besar dan mahal. Ternyata otak manusia sangat unggul dan efisien dibanding komputer.

Intelegensia, kesadaran diri dan pengertian akan kemampuan sendiri adalah kemampuan yang dapat ditanamkan pada komputer yang ada saat ini untuk dapat berubah menjadi struktur kompleks yang kelak juga dapat memiliki sesuatu yang saat ini disebut dengan 'perasaan'. Hal ini diungkapkan Ray Kurzweil dari Google, yang memprediksi bahwa pada 10 tahun mendatang, komputer akan melebihi kapasitas komputasi otak manusia. Hal ini juga sesuai dengan Hukum Moore yang telah banyak terbukti. Jika kita memperhatikan lagi sosok Samantha, sebuah sistem operasi di film 'Her' maka kita harus mempersiapkan diri bahwa komputer dan robot kelak harus dapat diatur sehingga senantiasa masih dalam kontrol manusia. Pertimbangan bahwa pemastian kekuatan konektivitas otak dengan kecerdasan buatan (AI) dan pengetahuan yang tersimpan di Internet, agar kelak manusia lebih kuat, lebih berkuasa dari pada komputer perlu diperhitungkan sebagai suatu batasan yang harus dibuat.

Jika kelak kita dapat menggunakan komputer yang berukuran molekul di tubuh dan otak kita, maka manusia akan dapat memproteksi kesehatan dan meningkatkan daya pikir dengan menghubungkan otak dengan awan (cloud) ilmu pengetahuan yang ada. Manusia dengan kemampuan pikir intelektual (inteligensi), intelegensia emosional, dan intelegensia spiritualnya adalah ciptaan Allah SWT yang Maha Kuasa. Keberadaan kita di dunia untuk meninggalkan dunia yang lebih baik bagi generasi masa depan. Mereka harus dapat menikmati lingkungan hidup yang lebih baik dan sejahtera, dan bahagia secara emosional. Disini filosofi yang telah ada dimana alam terkembang menjadi guru akan terus perlu didengarkan. Dengan demikian tidak akan terjadi konflik antara manusia dan buaatannya yang kian pandai. Dalam pencarian pengetahuan semoga dapat dihindari kondisi inferior dimana manusia tidak dapat lagi mengikuti kecepatan mesin yang sangat cerdas.

Hingga saat ini kita juga terus merasakan bagaimana manusia sangat inferior terhadap wabah penyakit yang muncul dalam bentuk yang belum dapat dibendung manusia seperti Ebola, SARS dan lain-lain. Kita juga masih memerlukan volunteer dan dokter-dokter yang dapat belajar dari berbagai kondisi yang ditemuinya untuk dapat mengatasi berbagai masalah kesehatan manusia. Berbagai ilmu pengetahuan ini perlu dikembangkan dengan menggunakan teknologi informasi untuk menjadi knowledge yang dapat terus diolah bersama-sama oleh komputer dan banyak orang (crowdsourcing) sehingga penyelesaian permasalahan yang mengancam umat manusia dapat cepat teratasi.

Sebagai ciptaan Allah yang lemah, kita juga tahu bahwa jutaan rahasia masih belum dapat kita jawab di alam ini. Manusia terus bermimpi. Salah satu mimpi orang-orang yang saleh adalah kelak bertemu dengan Rasulullah SAW dan sahabatnya ketika ruh meninggalkan tubuh dan kehidupan dunianya terhenti. Ketika merasa lemah, dan berhubungan dengan qadar dan qada maka manusia akan merasa tenang dengan mengingat Allah SWT.

Generasi masa depan perlu diberi kekuatan spiri-tual untuk mampu mengalahkan keinginan sesaatnya di dunia. Untuk itu kemampuan untuk mengagungkan Allah SWT sang Maha Mulia yang menciptakan alam dan seisinya perlu terus diajarkan pada generasi masa depan, agar dapat menjalankan tujuan hidupnya dan fungsinya di alam semesta.