

SELAMAT DATANG ERA KECERDASAN BUATAN

oleh:

Rhiza S. Sadjad

Mahasiswa SI Sosiologi Universitas Terbuka

Elektronika merupakan salah satu bidang teknologi yang perkembangannya sangat mempengaruhi kehidupan masyarakat dunia. Pada awal abad ke-20 teknologi elektronika berbasis tabung hampa (*vacuum tube*) telah melahirkan media elektronik radio dan televisi serta sistem telekomunikasi nirkabel (*wireless*) yang berperan sangat penting dalam Perang Dunia I, II dan masa-masa sesudahnya. Kemudian komponen tabung hampa secara bertahap digantikan oleh komponen elektronika padatan (*solid-state*) yang lebih mudah di-integrasi-kan dan di-miniaturisasi untuk membuka jalan berkembangnya teknologi komputer. Awal abad ke-21 ditandai dengan berkembang-pesatnya media sosial yang didukung oleh teknologi jaringan komputer, telah terbukti sangat membantu umat manusia melalui masa-masa sulit dampak dari pandemi COVID-19. Teknologi elektronika, khususnya pengembangan komponen dan sistem elektronika terintegrasi (*integrated-circuits*), ingatan (*memory*), jaringan komputer (*computer network*) serta pengindera (*sensor*), keempatnya dirangkai dengan rekayasa perangkat-lunak (*software engineering*) dari teknologi informatika - melibatkan secara masif ilmu-ilmu dasar matematika dan statistika - telah membuka ranah-ranah baru perkembangan teknologi *Internet of Things (IoT)* dan *Big Data*. Dengan ranah-ranah baru itu kita saat ini tengah menghadapi era baru perkembangan teknologi, yaitu era Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) yang selanjutnya kita sebut AI.

Bagi mereka yang sehari-hari bersentuhan dengan berbagai *platform* media-sosial seperti *Google, Facebook, Instagram, YouTube, TikTok* dan sebagainya, tentu kehadiran AI sudah mulai terasa. Ada semacam algoritma yang menggiring pengguna media sosial untuk menyukai situs-situs tertentu, atau memantau dan mengarahkan bahkan menerapkan *censorship* atas unggahan dan unduhan para pengguna. Algoritma yang ber-operasi di “belakang layar” ini mampu beroperasi secara mandiri tanpa campur-tangan langsung operator manusia. Sejauh ini umumnya algoritma AI yang dibangun oleh para pengembang *platform* media sosial masih terbatas dilandasi oleh motif-motif komersial dan ekonomis, tapi bukan mustahil mulai disentuh oleh motif-motif non-komersial, seperti motif politis, ideologis, bahkan bisa berkembang menjadi bentuk-bentuk rekayasa sosial (*social-engineering*) yang lebih luas.

Jam Meja

Perkembangan teknologi elektronika dalam ranah pribadi (*private*), bisa kita ikuti cukup dari sisi tempat tidur di kamar kita saja. Di atas meja kecil di sisi tempat tidur, banyak di antara kita

yang meletakkan jam meja (*alarm clock*) yang selain berguna untuk penunjuk waktu, juga bisa di-setel untuk menghasilkan bunyi yang membuat kita terbangun keesokan harinya pada waktu yang kita rencanakan.

Pada jaman dahulu, jam meja dibuat secara mekanik berbasis pegas. Kita harus rajin-rajin memutar tombol jam tersebut supaya tetap ber-operasi dan menunjukkan waktu yang tepat. Sebelum tidur kita bisa menyetel waktu bangun keesokan harinya, sehingga jam meja mekanik itu akan berdering dengan sangat keras - karena bunyi dering itu dihasilkan oleh dentangan lonceng mekanik - pasti membangunkan kita, bahkan mungkin membangunkan orang seisi rumah.

Dengan berkembangnya teknologi elektronika, satu persatu komponen mekanik jam meja itu diganti dengan komponen elektronika yang di-operasi-kan dengan pasokan energi listrik dari baterai. Pada awalnya masih ada bagian-bagian yang bergerak pada jam meja itu - seperti jarum penunjuk waktu - tapi dalam perkembangan selanjutnya bagian-bagian yang bergerak itu pun diganti dengan komponen elektronika. Jarum panjang dan pendek penunjuk waktu diganti dengan penampil berupa digit-digit angka, dan penyetelan alarm pun di-operasi-kan secara elektronik. Inilah asal-muasal munculnya istilah “analog” dan “digital”.

Bunyi dering alarm pun bisa di-setel dengan berbagai variasi baik suaranya mau pun caranya berbunyi, sehingga pengguna bisa bangun keesokan harinya dengan nyaman. Teknologi komputer mengembangkan jam meja ini menjadi berbagai jam penunjuk waktu ibadah sholat yang sekarang ini dipasang hampir di semua mushola dan masjid di tanah air. Dengan teknologi internet, berbagai aplikasi dikembangkan untuk menghubungkan penunjuk waktu di gawai-gawai elektronik kita dengan “*world clock*” sehingga secara otomatis menyelaraskan waktu dengan waktu setempat. Lambat laun, *insya Allah*, perkembangan teknologi ini akan mengubah “budaya jam karet” yang konon menjadi penyakit masyarakat kita, menjadi budaya yang lebih menghargai ketepatan waktu.

Di masa depan kelak anda akan terbangun di pagi hari karena bunyi notifikasi yang diterima oleh gawai elektronik anda, kemudian membaca: “*Waktu bangun anda telah ditunda, karena 15 menit yang lalu anda masih dalam kondisi tidur yang sangat nyenyak sehingga akan mengganggu kesehatan anda jika dibangunkan. Masih cukup waktu untuk memulai aktivitas anda hari ini*”. Anda kemudian mengetikkan tanggapan: “*OK, tapi saya jadi terlambat sholat berjama'ah di masjid*”. Artinya, fungsi *alarm clock* jam meja anda telah diambil-alih oleh gawai elektronik yang dilengkapi dengan AI.

AI yang terpasang dalam gawai elektronik anda memantau kondisi fisik tubuh anda setiap saat melalui sistem sensor yang ter-integrasi dalam *IoT* dan *Big Data*. Salah satu bentuk kecerdasan adalah kemampuan untuk belajar (*learning*). Kemampuan belajar AI disebut “*machine learning*”, yang lebih canggihnya disebut “*deep learning*”. Umumnya data yang diperoleh dibagi dua oleh AI,

yaitu data untuk pelatihan (*training*) dan data untuk uji-coba (*testing*). Semakin banyak data yang digunakan untuk pelatihan akan semakin akurat AI menetapkan suatu keputusan. Pelatihan dilakukan secara *heuristic* atau “*trial and error*” dengan melibatkan berbagai metode matematika dan statistika untuk melakukan optimisasi sampai diperoleh keputusan yang dianggap optimal untuk saat itu, seperti keputusan untuk menunda membangunkan anda selama 15 menit. Dari tanggapan yang anda ketikkan di layar, AI kemudian mengambilnya sebagai data baru, yang akan diperhitungkan dalam pengambilan keputusan pada hari-hari selanjutnya.

Walau pun AI yang digunakan untuk alarm yang membangunkan kita dari tidur di pagi hari seperti hanya menyangkut ranah pribadi di kamar tidur, tapi dalam implementasinya bisa meluas ke banyak hal. Misalnya terkait dengan sistem asuransi kesehatan. Aktuaria konvensional biasanya menetapkan premi bulanan yang bersifat tetap. Dengan memantau waktu tidur saja, misalnya, suatu sistem asuransi berbasis AI bisa menetapkan premi bulanan yang berubah-ubah secara dinamik setiap bulannya. Suatu algoritma sederhana saja bisa diterapkan, misalnya: “*jika seorang pemegang polis asuransi kesehatan kurang tidur, maka kondisi kesehatannya ber-risiko lebih tinggi, tapi ia bekerja lebih banyak, berarti penghasilannya juga bertambah, jadi premi asuransi kesehatannya bulan ini bisa dinaikkan*”. AI bisa menghitung berapa persen kenaikan premi-nya bulan ini dibandingkan bulan-bulan sebelumnya.

Kendaraan Swa-kemudi

Dalam ranah publik (*public domain*), aplikasi AI yang banyak dikaji dan dikembangkan di seluruh dunia saat ini - walau pun masih bersifat sporadis - adalah kendaraan swa-kemudi (*autonomous vehicles*), selanjutnya disebut AV. Kalau pengembangan AV bisa dibagi dari tingkat 0 (tanpa AI) sampai tingkat 5 (*full-AV* berbasis AI), maka pada saat ini pengembangan AV di seluruh dunia rata-rata baru sampai ke tingkat 2 atau 3. Kendala utamanya adalah penetrasi pasar dari kendaraan listrik (*electric vehicles*) yang masih sangat lambat, akibat persaingan keras dengan kendaraan konvensional berbasis bahan-bakar fosil dan ketersediaan infrastruktur, yang keduanya amat bergantung pada kebijakan publik (*public policy*) yang diterapkan. AV memang hanya bisa dikembangkan untuk kendaraan listrik, tidak mungkin atau sangat sulit dikembangkan dengan kendaraan mekanik konvensional.

Sebagaimana diketahui, penyebab kematian terbesar setelah penyakit adalah kecelakaan berbagai alat transportasi, khususnya kecelakaan lalu-lintas (lakalantas) di moda transportasi darat. Sebagian besar lakalantas terjadi karena kelalaian pengemudi (*human error*) sehingga gagasan besar dari pengembangan teknologi AV berbasis AI adalah mengurangi se-maksimal mungkin peranan manusia sebagai pengemudi dan mengalihkan tugas-tugas pengemudi ke suatu sistem AI. Dalam hal

ini, sebenarnya AV dikembangkan dari sistem yang sebelumnya dirancang sebagai sistem yang otomatis. Misalnya, salah satu “tugas” pengemudi kendaraan mobil atau sepeda motor adalah memindahkan gigi transmisi. Pada sistem yang otomatis, pemindahan gigi tidak lagi dilakukan oleh pengemudi, melainkan dialihkan ke sistem dalam mesin itu sendiri. Pada awalnya sistem otomatis ini dirancang secara mekanik, lalu - supaya lebih handal dan akurat - dikembangkan secara elektronik berbasis *microcontroller*, teknologi komputer yang dipadatkan dalam satu keping (*chip*) yang dapat di-program. Jika AI diterapkan dalam sistem pemindahan gigi transmisi, maka keputusan untuk memindahkan atau tidak memindahkan gigi, akan didasarkan pada proses pelatihan dan ujicoba, sehingga gigi transmisi akan berpindah pada saat yang tepat ketika mesin bekerja optimal. Optimal di sini masih dalam arti penggunaan bahan bakar atau daya listrik, misalnya, belum ada hubungannya dengan keselamatan. Pada tingkat selanjutnya, keputusan menggunakan rem dan gas bisa pula dialihkan ke AI. Pada akhirnya, dengan menyerahkan kendali kemudi pada AI, maka pengembangan AV sudah mencapai tingkat 5, yang di-prediksi akan tercapai paling lambat sekitar 20 tahun dari sekarang.

Pada pengembangan AV tingkat 5, pemanfaatan AI akan memungkinkan AV tidak saja optimal dalam peng-operasi-an mesinnya, tapi juga selamat dari kemungkinan terlibat dalam lakalantas, tanpa kendali manusia sebagai pengemudi, 100% *autonomous*, atau swa-kemudi. Ketika membeli kendaraan baru, kita seolah-olah kembali seperti membeli keledai, kuda atau unta pada masa lalu. Kita membeli kendaraan dengan fitur AI yang bisa dilatih dan belajar. Mungkin awalnya kendaraan kita latih untuk tugas sederhana seperti parkir dan keluar-masuk garasi. Selanjutnya bisa dilatih untuk tugas-tugas yang lebih rumit, misalnya mengantar anak sekolah, atau menjemput dari bandara. Kendaraan swa-kemudi juga bisa dimanfaatkan sebagai kendaraan umum yang beroperasi pada rute dan jalur yang tetap, misalnya bus umum seperti bus TransJakarta yang beroperasi di jalur *busway*. Dengan demikian, profesi supir lambat laun akan beralih menjadi profesi pelatih kendaraan swa-kemudi.

Dampak Sosial

Bukan rahasia lagi bahwa penggunaan AI di balik *platform* media sosial ternyata membawa pengaruh besar pada perilaku sosial penggunanya, bukan hanya perilaku di dunia maya dalam media sosial itu sendiri, tapi juga di dunia nyata. Polarisasi di masyarakat pada saat Pilpres, misalnya, diketahui merupakan dampak langsung atau tidak langsung dari polarisasi di media sosial yang banyak didorong oleh algoritma AI yang diterapkan oleh media sosial tersebut. Tidak hanya di Indonesia, tapi di seluruh dunia, termasuk di Amerika Serikat, negara tempat markas besar dari raksasa *platform* media sosial seperti *Facebook*, *Google* dan *Twitter*. Terpilihnya Donald Trump

sebagai Presiden AS, misalnya, kemudian juga kejatuhannya pada periode kedua, ditengarai sangat dipengaruhi oleh operasi AI di “belakang layar” berbagai media sosial yang bermarkas di AS, bahkan konon juga yang ber-operasi dari luar AS.

Jika AI yang ber-operasi di “belakang layar” dan di dunia maya saja sudah begitu besar pengaruhnya pada kehidupan masyarakat nyata, apalagi jika kelak - 10 sampai 20 tahun lagi - sistem-sistem kecerdasan buatan ini “hidup” bersama dengan kita. Kita sudah merasakan perubahan yang terjadi ketika kita sekarang hidup bersama dengan gawai-gawai *smart-phones* yang sebenarnya relatif masih sangat “bodoh” dan primitif dibandingkan dengan gawai-gawai ber-basis AI. Selain infrastruktur yang kelak harus disesuaikan, berbagai pranata sosial kemasyarakatan yang mendukung harus pula disiapkan untuk menyambut era kehidupoan bersama AI.