

Bab 1

Pengenalan Kecerdasan Buatan

POKOK BAHASAN:

- ✓ Definisi Kecerdasan Buatan
- ✓ Sejarah Kecerdasan Buatan
- ✓ Sub Disiplin Ilmu dalam Kecerdasan Buatan
- ✓ Lingkup Kecerdasan Buatan pada Aplikasi Komersial
- ✓ Kecerdasan Buatan dan Kecerdasan Alami

TUJUAN BELAJAR:

Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

- ✓ Memahami definisi dari Kecerdasan Buatan.
- ✓ Memahami mengapa Kecerdasan Buatan penting, sebagai cabang dari Teknologi Informasi dan sumbangannya dalam perkembangan ilmu pengetahuan.
- ✓ Mengetahui aplikasi-aplikasi yang berkembang dalam kerangka Kecerdasan Buatan.
- ✓ Memahami perbedaan Kecerdasan Alami dan Kecerdasan Buatan.

1.1 DEFINISI KECERDASAN BUATAN

Banyak cara untuk mendefinisikan Kecerdasan Buatan, diantaranya adalah :

- Suatu studi yang mengupayakan bagaimana agar komputer berlaku cerdas
- Studi yang membuat komputer dapat menyelesaikan persoalan yang sulit
- Teknologi yang mensimulasikan kecerdasan manusia, yaitu bagaimana mendefinisikan dan mencoba menyelesaikan persoalan menggunakan komputer dengan meniru bagaimana manusia menyelesaikan dengan cepat.

Kecerdasan didefinisikan oleh John McCarthy, Stanford sebagai kemampuan untuk mencapai sukses dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Dengan definisi ini, Kecerdasan Buatan menawarkan baik media maupun uji teori kecerdasan. Teori-teori ini dapat dinyatakan dalam bahasa program komputer dan dibuktikan eksekusinya pada komputer nyata.

Program komputer standar hanya dapat menyelesaikan persoalan yang diprogram secara spesifik. Jika sebuah program standar perlu dirubah untuk menyesuaikan diri dengan suatu informasi baru, seluruh program harus dilihat satu persatu sampai kita dapatkan ruang optimal untuk menyisipkan perubahan atau modifikasi tersebut. Cara seperti ini tidak hanya memboroskan waktu, namun juga dapat mempengaruhi bagian tertentu dari program itu sehingga menyebabkan terjadinya error.

Sebaliknya, Kecerdasan Buatan dapat memungkinkan komputer untuk ‘berpikir’. Dengan cara menyederhanakan program, Kecerdasan Buatan dapat menirukan proses belajar manusia sehingga informasi baru dapat diserap dan digunakan sebagai acuan di masa-masa yang akan datang. Manusia dapat menyerap informasi baru tanpa perlu mengubah atau mempengaruhi informasi lain yang telah tersimpan. Menggunakan program Kecerdasan Buatan membutuhkan cara yang jauh lebih sederhana dibandingkan dengan memakai program standar tanpa Kecerdasan Buatan di dalamnya.

Teknik yang digunakan dalam Kecerdasan Buatan memungkinkan dibuatnya sebuah program yang setiap bagiannya mengandung langkah-langkah independen dan dapat diidentifikasi dengan baik untuk dapat memecahkan sebuah atau sejumlah persoalan. Setiap potong bagian program adalah seperti sepotong informasi dalam pikiran manusia. Jika informasi tadi diabaikan, pikiran kita secara otomatis dapat mengatur cara kerjanya untuk menyesuaikan diri dengan fakta atau informasi yang baru tersebut. Kita tidak perlu selalu mengingat setiap potong informasi yang telah kita pelajari. Hanya yang relevan dengan persoalan yang kita hadapi yang kita gunakan. Demikian pula dalam Kecerdasan Buatan, setiap potong bagian program Kecerdasan Buatan dapat dimodifikasi tanpa mempengaruhi struktur seluruh programnya. Keluwesan ini dapat menghasilkan program yang semakin efisien dan mudah dipahami.

1.2 SEJARAH KECERDASAN BUATAN

Kecerdasan Buatan termasuk bidang ilmu yang relatif muda. Pada tahun 1950-an para ilmuwan dan peneliti mulai memikirkan bagaimana caranya agar mesin dapat melakukan pekerjaannya seperti yang bisa dikerjakan oleh manusia. Alan Turing, seorang matematikawan Inggris pertama kali mengusulkan adanya tes untuk melihat bisa tidaknya sebuah mesin dikatakan cerdas. Hasil tes tersebut kemudian dikenal dengan

Turing Test, dimana si mesin tersebut menyamar seolah-olah sebagai seseorang di dalam suatu permainan yang mampu memberikan respon terhadap serangkaian pertanyaan yang diajukan. Turing beranggapan bahwa, jika mesin dapat membuat seseorang percaya bahwa dirinya mampu berkomunikasi dengan orang lain, maka dapat dikatakan bahwa mesin tersebut cerdas (seperti layaknya manusia).

Kecerdasan Buatan sendiri dimunculkan oleh seorang profesor dari *Massachusetts Institute of Technology* yang bernama John McCarthy pada tahun 1956 pada Dartmouth Conference yang dihadiri oleh para peneliti AI. Pada konferensi tersebut juga didefinisikan tujuan utama dari Kecerdasan Buatan, yaitu: mengetahui dan memodelkan proses-proses berfikir manusia dan mendesain mesin agar rapat menirukan kelakuan manusia tersebut.

Beberapa program AI yang mulai dibuat pada tahun 1956-1966, antara lain:

1. Logic Theorist, diperkenalkan pada Dartmouth Conference, program ini dapat membuktikan teorema-teorema matematika.
2. Sad Sam, diprogram oleh Robert K. Lindsay (1960). Program ini dapat mengetahui kalimat-kalimat sederhana yang ditulis dalam bahasa Inggris dan mampu memberikan jawaban dari fakta-fakta yang didengar dalam sebuah percakapan.
3. ELIZA, diprogram oleh Joseph Weizenbaum (1967). Program ini mampu melakukan terapi terhadap pasien dengan memberikan beberapa pertanyaan.

1.3 SUB DISIPLIN ILMU DALAM KECERDASAN BUATAN

Persoalan-persoalan yang mula-mula ditangani oleh Kecerdasan Buatan adalah pembuktian teorema dan permainan (game). Seorang periset Kecerdasan Buatan yang bernama Samuel menuliskan program permainan catur yang tidak hanya sekedar bermain catur, namun program tersebut juga dibuat agar dapat menggunakan pengalamannya untuk meningkatkan kemampuannya. Sementara itu, Newell, seorang ahli teori logika berusaha membuktikan teorema-teorema matematika.

Makin pesatnya perkembangan teknologi menyebabkan adanya perkembangan dan perluasan lingkup yang membutuhkan kehadiran Kecerdasan Buatan. Karakteristik cerdas sudah mulai dibutuhkan di berbagai disiplin ilmu dan teknologi. Kecerdasan Buatan tidak hanya merambah di berbagai disiplin ilmu yang lain. Irisan antara psikologi dan kecerdasan buatan melahirkan sebuah area yang dikenal dengan nama

cognition & psycholinguistics. Irisan antara teknik elektro dengan kecerdasan buatan melahirkan berbagai ilmu seperti: pengolahan citra, teori kendali, pengenalan pola dan robotika.

Dewasa ini, Kecerdasan Buatan juga memberikan kontribusi yang cukup besar di bidang manajemen. Adanya sistem pendukung keputusan, dan Sistem Informasi Manajemen juga tidak lepas dari andil Kecerdasan Buatan.

Adanya irisan penggunaan Kecerdasan Buatan di berbagai disiplin ilmu tersebut menyebabkan cukup rumitnya untuk mengklasifikasikan Kecerdasan Buatan menurut disiplin ilmu yang menggunakannya. Untuk memudahkan hal tersebut, maka pengklasifikasian lingkup Kecerdasan Buatan didasarkan pada output yang diberikan yaitu pada aplikasi komersial (meskipun sebenarnya Kecerdasan Buatan itu sendiri bukan merupakan medan komersial).

Lingkup utama dalam Kecerdasan Buatan adalah:

1. Sistem Pakar (Expert System). Disini komputer digunakan sebagai sarana untuk menyimpan pengetahuan para pakar. Dengan demikian komputer akan memiliki keahlian untuk menyelesaikan permasalahan dengan meniru keahlian yang dimiliki oleh pakar.
2. Pengolahan Bahasa Alami (Natural Language Processing). Dengan pengolahan bahasa alami ini diharapkan user dapat berkomunikasi dengan komputer dengan menggunakan bahasa sehari-hari.
3. Pengenalan Ucapan (Speech Recognition). Melalui pengenalan ucapan diharapkan manusia dapat berkomunikasi dengan komputer menggunakan suara.
4. Robotika & Sistem Sensor (Robotics & Sensory Systems).
5. Computer Vision, mencoba untuk dapat menginterpretasikan gambar atau obyek-obyek tampak melalui komputer.
6. Intelligent Computer-aided Instruction. Komputer dapat digunakan sebagai tutor yang dapat melatih dan mengajar.
7. Game playing.

Seiring dengan perkembangan teknologi, muncul beberapa teknologi yang juga bertujuan untuk membuat agar komputer menjadi cerdas sehingga dapat menirukan kerja manusia sehari-hari.

Teknologi ini juga mampu mengakomodasi adanya ketidakpastian dan ketidaktepatan data input. Dengan didasari pada teori himpunan, maka pada tahun 1965 muncul Logika Fuzzy. Kemudian pada tahun 1975 John Holland mengatakan bahwa setiap problem berbentuk adaptasi (alami maupun buatan) secara umum dapat diformulasikan dalam terminologi genetika. Algoritma Genetika ini merupakan simulasi proses evolusi Darwin dan operasi genetika atas kromosom.

1.4 LINGKUP KECERDASAN BUATAN PADA APLIKASI KOMERSIAL

Sejalan dengan berkembangnya permasalahan manusia, maka manusia harus menggunakan sumber daya secara efisien. Untuk melakukan hal tersebut, maka kita membutuhkan bantuan dengan kualitas yang tinggi dari komputer. Dalam kehidupan manusia, komputer dapat membantu dalam bidang:

- Pertanian, komputer dapat mengontrol robot yang melakukan kontrol terhadap hama, pemangkasan pohon, pemilihan hasil panen.
- Pabrik, komputer dapat mengontrol robot yang harus mengerjakan pekerjaan berbahaya dan membosankan, inspeksi dan melakukan maintenance pekerjaan.
- Kesehatan, komputer dapat membantu untuk mendiagnosis penyakit, melakukan monitoring kondisi pasien, memberikan treatment yang cocok.
- Pekerjaan Rumah Tangga, komputer dapat memberikan nasihat dalam memasak dan berbelanja, membantu membersihkan lantai, memotong rumput, mencuci pakaian, dan melakukan maintenance terhadap pekerjaan.

1.5 KECERDASAN BUATAN DAN KECERDASAN ALAMI

Jika dibanding kecerdasan alami, kecerdasan buatan memiliki keuntungan komersial, antara lain:

1. Kecerdasan buatan lebih bersifat permanen. Kecerdasan alami akan cepat mengalami perubahan.
2. Kecerdasan buatan lebih mudah diduplikasi dan disebar.
3. Kecerdasan buatan bersifat konsisten.
4. Kecerdasan buatan dapat didokumentasi.
5. Kecerdasan buatan dapat mengerjakan pekerjaan lebih cepat dibanding dengan kecerdasan alami.

6. Kecerdasan buatan dapat mengerjakan pekerjaan lebih baik dibanding dengan kecerdasan alami.

Keuntungan Kecerdasan alami:

1. Kreatif.
2. Kecerdasan alami memungkinkan orang untuk menggunakan pengalaman secara langsung. Sedang pada kecerdasan buatan harus bekerja dengan input-input simbolik.
3. Pemikiran manusia dapat digunakan secara luas, sedangkan kecerdasan buatan sangat terbatas.

1.6 RINGKASAN

- Kecerdasan Buatan adalah studi yang berusaha membuat komputer menjadi cerdas.
- Tujuan dari sisi teknologi dari Kecerdasan Buatan adalah untuk menyelesaikan permasalahan nyata. Dari sisi ilmiah tujuan Kecerdasan Buatan adalah untuk menjelaskan variasi kecerdasan.
- Kecerdasan Buatan dapat membantu kita untuk menyelesaikan kesulitan, permasalahan nyata, menciptakan kesempatan baru dalam bisnis, teknologi dan area aplikasi yang lain.
- Kecerdasan Buatan merupakan gudang untuk menjawab pertanyaan tradisional yang biasa ditanyakan pada ahli bahasa, filosofi, dokter dsb. Sehingga dengan demikian dapat membantu kita untuk menjadi semakin pintar.

1.7 LATIHAN

1. Apakah definisi dari Kecerdasan Buatan? Sub disiplin ilmu apa yang berkembang dari Kecerdasan Buatan?
2. Sebutkan lingkup utama dalam Kecerdasan Buatan!
3. Sebutkan dan jelaskan sebuah aplikasi Kecerdasan Buatan!