

JABINGAN SABAR TIRUAN

- Memahami Algoritma (bagian 1): Analisis Algoritma
- Executable File Converter
- 32-Bit pada Borland DELPHI dan Visual BASIC 4.0

Bonus
Serum
Virus CEMARA



MENU UTAMA

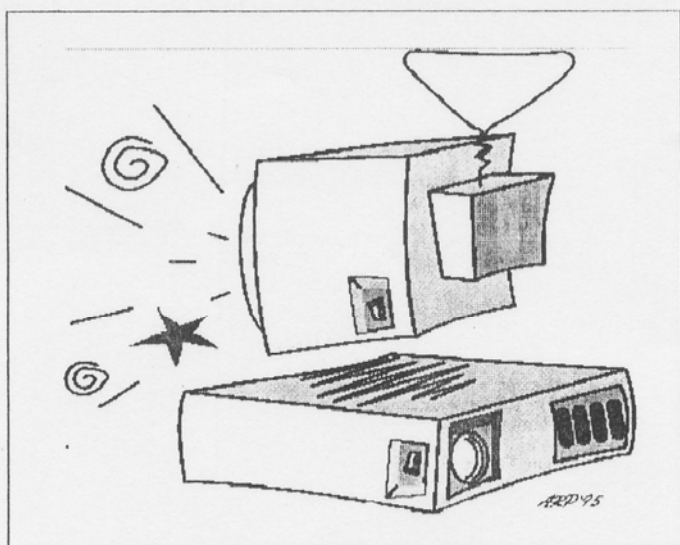
JARINGAN SYARAF TIRUAN

Lettu Lek. Arwin D. Wahyudi S.

JST DALAM KOMPUTER “CERDAS”

Bagian 1: Pengenalan dan Prospek Masa Depan

Beberapa teknologi telah berhasil dikembangkan seperti Expert Systems, Fuzzy System, Genetic Algorithms, Evolutive Computational, dan Artificial Neural Networks atau Jaringan Syaraf Tiruan.



Setelah membaca tulisan Sdr. Wibawa Utama, Anda telah mengetahui apa itu Jaringan Syaraf Tiruan (JST)? Apakah tiruan dari otak manusia? Bagaimana bentuknya? Mengapa ia dibuat? Apa tujuannya?.

Dalam tulisan ini, penulis akan memaparkan seluk-beluk mengenai Jaringan Syaraf Tiruan terutama bagaimana keterkaitannya terhadap perancangan komputer “cerdas” atau *computer intelligence*, tentunya bukan secara teknis.

Untuk mempermudah pemahaman, maka alur tulisan ini saya bagi menjadi tiga bagian. Bagian pertama adalah pengenalan Jaringan Syaraf Tiruan (melengkapi tulisan Sdr. Wibawa Utama), bagian kedua menjelaskan salah satu contoh dari JST, yaitu Back Propagation Networks beserta satu contoh sangat sederhana penyelesaian suatu problem oleh JST tersebut, dan pada bagian ketiga menengahkan beberapa macam JST yang sedang dikembangkan saat ini dan mempunyai prospek cerah di masa mendatang.

Karakteristik JST

Karena JST menirukan fisiologi dari jaringan syaraf otak manusia, maka mereka dibentuk oleh elemen-elemen yang dapat

melakukan sebagian besar fungsi-fungsi mendasar seperti yang dilakukan oleh neuron-neuron syaraf otak manusia.

Elemen-elemen ini diatur sedemikian rupa sehingga akan menyerupai anatomi otak manusia. Oleh karena itu JST dapat menunjukkan sejumlah karakteristik yang dimiliki oleh otak manusia, di antaranya:

1. Kemampuan untuk belajar dari pengalaman;
2. kemampuan melakukan generalisasi terhadap input baru dari pengetahuan yang dimilikinya;
3. kemampuan mengabstraksikan karakteristik penting dari input yang mengandung data yang tidak penting..

Kemampuan belajar JST ditunjukkan dengan modifikasi tingkah laku mereka terhadap lingkungannya. Misal satu paket input diperlihatkan kepada JST (mungkin dengan output-output yang diinginkan), maka mereka akan mengatur dirinya untuk menghasilkan tanggapan-tanggapan seperti yang telah ditetapkan.

Untuk dapat melakukan proses di atas, maka diperlukan algoritma-algoritma belajar tertentu. Setelah JST dilatih atau diajar, maka JST sanggup menerima input-input yang mengalami sedikit modifikasi akibat dari distorsi ataupun derau (noise). Hal ini dapat dilihat pada salah satu aplikasi

JST untuk pengenalan pola (pattern recognition) untuk melihat ciri-ciri penting dari suatu pola terhadap lingkungannya yang mengalami distorsi atau derau.

Dilihat dari segi sistem komputer konvensional, JST dapat menghasilkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk menghadapi dunia kita yang penuh dengan berbagai macam permasalahan yang berhubungan dengan sistem komputasi.

Dari contoh ini kita dapat melihat bahwa komputer konvensional mempunyai keunggulan dalam komputasi numerik tetapi tidak dalam pengolahan data simbolik, sedangkan JST mampu mengolah data simbolik.

Maka dengan menggabungkan kedua kelebihan ini akan dapat dirancang suatu komputer yang benar-benar *powerfull*. Di sini satu hal penting yang harus dicatat bahwa JST dapat melakukan generalisasi secara otomatis terhadap hasil dari suatu struktur dan proses ini tidak memerlukan bantuan kecerdasan manusia yang dituangkan dalam bentuk program-program komputer yang canggih.

Beberapa JST mempunyai kemampuan untuk mengabstraksikan atau mengekstrak suatu ciri-ciri penting dari suatu paket input. Sebagai contoh, suatu JST dilatih untuk mengenali huruf A dalam berbagai bentuk.

Setelah masa latihan selesai, dengan memperlihatkan huruf A yang telah mengalami distorsi, JST akan mampu mengeluarkan output huruf A yang sempurna. Dengan kata lain, ia mampu menghasilkan sesuatu yang tidak pernah dilihat"-nya sebelumnya.

Kemampuan untuk mengekstrak suatu bentuk yang sempurna dari bentuk yang tidak sempurna ini merupakan salah satu kemampuan penting yang dimiliki oleh manusia.

Prospek Masa Depan JST

Dari segi industri, melihat konferensi yang dilaksanakan di Seattle, AS - di mana kurang lebih 30 perusahaan besar menawarkan produknya yang berbasis JST maka akan ada kemungkinan jumlah itu akan bertambah banyak mengingat kemampuan JST yang hampir universal.

Dari segi ekonomi, dilihat dari pangsa pasarnya JST di bidang merupakan lahan yang sangat menjanjikan. Total pasar JST pada tahun 1997 nanti diperkirakan sekitar US\$ 1 milyar dan akan bertambah menjadi sekitar US\$ 5 milyar pada tahun 2000 nanti. Bagaimana tidak menggiurkan dunia industri elektronika dan komputer; bandingkan dengan US\$ 20 juta pada tahun 1988.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pangsa pasar JST berkembang secara eksponensial bersamaan dengan berjalannya waktu.

Prospek JST di Indonesia

Dengan kecenderungan globalisasi dunia saat ini, cakupan pasar JST tentu dengan mudah akan mencapai Indonesia.

Hal ini dapat dirasakan dengan adanya sejumlah produk yang memanfaatkan JST yang akan dan telah dipasarkan di

Indonesia, seperti Digital Signal Processor yang berbasis JST yang bernama Ni1000 Recognition Accelerator yang dikembangkan oleh Intel dan Nestor.

Tentu saja hal ini harus segera diantisipasi meskipun kita berada pada posisi pengguna atau konsumen dari teknologi JST ini. Dalam posisi kita sebagai pengguna dan atau konsumen, upaya antisipasi harus ditekankan pada bidang optimalisasi perawatan dan pemilihan produk yang akan dibeli. Upaya yang lebih besar harus dilakukan apabila menginginkan lebih dari itu seperti riset dan eksperimen.

Sebagai gambaran tentang upaya pengembangan ini dapat diambil contoh salah satu negara maju, yaitu Amerika Serikat. Di AS, riset dan pengembangan teknologi JST didukung dan disponsori oleh militer, dan adanya kombinasi antara perusahaan besar, pemerintah, dan industri pendukung melalui paket-paket kerja sama antara universitas dengan industri yang terkait.

Di Indonesia sendiri perkembangan JST dimotori oleh tim riset yang terdiri dari para profesional di berbagai disiplin ilmu yang bekerja sama dan melakukan riset dan pengembangan JST yang membentuk kelompok riset yang bernama Intelligent System Research Group (ISRG). JST juga dikembangkan oleh mereka yang menjadi anggota Laboratorium Sinyal dan Sistem (LSS). Keduanya berada di lingkungan Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Bandung (EL-ITB).

Banyak aplikasi yang telah dihasilkan oleh tim riset ini seperti Natural Language Processing, suatu cara untuk memerintah komputer dengan bahasa alami (manusia) untuk melakukan suatu operasi dengan bantuan JST. Pengenalan wajah manusia yang bisa digunakan di bidang identifikasi yang sangat berguna bagi pihak Kepolisian untuk mencari tersangka yang tersangkut masalah kriminal, dan sebagainya.

Daftar Pustaka

1. Ad Dairi, S. Hakim, Ahmad, Adang Suwandi, dan Intelligent System Research Group - ITB; *Aplikasi Teknologi Jaringan Syaraf Tiruan dalam Sistem Hankam*, Makalah Ceramah JST di Mabes TNI-AL, Jakarta, 1994.
 2. Beale, R. dan Jackson T., *Neural Computing : An Introduction*, IOP Publishing Ltd., USA, 1990.
 3. Clarkson, Mark, *Eyes, Ears. & Brains on a Chip*, BYTE, USA, February 1995.
 4. Fu, LiMin, *Neural Networks in Computer Intelligence*, McGraw-Hill Inc., USA, 1994.
 5. Wasserman, Phillip D., *Neural Computing : Theory and Practice*, Van Nostrand Reinhold, USA, 1989.
- * *Perwira TNI-AU tugas belajar di jurusan Teknik Elektro, ITB dan peneliti Sistem Cerdas.*

