

PENGANTAR JARINGAN SARAF TIRUAN

(Introduction to Neural Networks)

Diyah Pupitaningrum

Fakultas Teknik, Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Semarang

ABSTRACT

The evolution of Artificial Intelligence has been growing very fast. This movement is supported by other related sciences e.g. psychology, computer engineering, and linguistics. In psychologists' point of view, it is about understanding how mind and behaviors of humans – base on their empirical knowledge – may work well. Others, computer engineers curious now to make machines to be more useful, while linguistics experts try how to exploit Artificial Intelligence to process human's natural languages. Nowadays, Artificial Intelligence expands to some branches of sciences: Expert Systems, Artificial Neural Networks, Fuzzy Logic, and Genetic Algorithm.

The following article represents a comprehensive concept of Artificial Neural Networks (ANN). This covers: an elementary concepts of ANN, reasons why ANN must be studied, ANN's taxonomy and learning rules. It also presents some interesting examples of ANN's applications in real world.

Keywords : Artificial Intelligence, ANN's concept, taxonomy, learning rules, application

Pendahuluan

Jaringan saraf tiruan bisa dibayangkan seperti otak buatan di dalam cerita-cerita fiksi ilmiah. Otak buatan ini dapat berpikir seperti manusia, dan juga sependai manusia dalam menyimpulkan sesuatu dari potongan-potongan informasi yang ia terima. Khayalan manusia tersebut mendorong para peneiti untuk mewujudkannya. Komputer diusahakan agar bisa berpikir sama seperti cara berpikir manusia. Caranya yaitu dengan melakukan peniruan terhadap aktivitas-aktivitas yang terjadi di dalam sebuah jaringan saraf biologis.

Ketika manusia berpikir sebenarnya berlangsung beberapa aktivitas di dalam otak manusia. Contohnya adalah aktivitas mengingat, aktivitas memahami, aktivitas menyimpan, dan aktivitas untuk memanggil kembali apa yang pernah ia pelajari. Lebih jauh lagi, proses-proses yang berlangsung sebenarnya sangat kompleks.

Para ahli bedah otak sering membicarakan mengenai hal-hal seperti : pengaktifan neuron, pembuatan koneksi baru, atau pelatihan kembali pola-pola tingkah laku pada otak manusia. Sayangnya hingga saat ini bagaimana sesungguhnya aktivitas-aktivitas tersebut berlangsung belum ada yang mengetahui dengan pasti. Terinspirasi oleh cara kerja jaringan saraf biologis, para ilmuwan kemudian mengembangkan sebuah cabang ilmu pengetahuan yang bernama "jaringan saraf tiruan". Istilah lain dari "jaringan saraf tiruan" ada yang menyebut sebagai "sistem saraf buatan", atau "jaringan saraf buatan". Beberapa penulis lebih familiar menyebut dengan singkatan "ANS – Artificial Neural System" atau "ANN – Artificial Neural Networks", tetapi pada artikel ini penulis lebih cenderung menggunakan istilah "jaringan saraf tiruan".

Telah disebutkan sebelumnya bahwa jaringan saraf tiruan mengambil ide dari jaringan saraf biologis. Salah satu contohnya adalah adanya elemen-elemen pemrosesan pada jaringan saraf tiruan, dimana elemen-elemen tersebut saling terhubung dan beroperasi secara paralel. Ini serupa dengan sel-sel saraf (neuron-neuron) yang menyusun jaringan saraf pada sel biologis. Contoh lain peniruan adalah pada cara kerja dari elemen-elemen pemrosesan jaringan saraf tiruan yang juga sama seperti cara neuron biologis ketika meng-encode informasi yang ia terima. Hal lain yang perlu dicatat adalah peniruan penarikan kesimpulan. Jaringan saraf tiruan bisa memberikan respon atau kesimpulan atas sebuah kasus yang diberikan kepadanya itu didasarkan pada pengalaman-pengalaman yang ia peroleh selama ia mengalami proses pembelajaran / masa pelatihan. Ini sama seperti manusia yang bisa segera me-