

Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan *Hopfield* dan Penerapannya pada *Travelling Salesman Problem*

Disusun oleh: Diah Anggeraini Hasri

NIM: 04305141004

ABSTRAK

Permasalahan pedagang keliling atau yang biasa dikenal dengan sebutan *Travelling Salesman Problem* (TSP) merupakan masalah penentuan rute terpendek dari suatu kota dan mengunjungi kota yang lain tepat satu kali dan kembali ke kota asal keberangkatan. Algoritma jaringan syaraf tiruan *Hopfield* adalah salah satu algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan masalah TSP. Tujuan dari skripsi ini adalah menjelaskan aplikasi Algoritma *jaringan syaraf tiruan Hopfield* pada TSP, implementasi algoritma jaringan syaraf tiruan *Hopfield* pada TSP dengan Borland Delphi 2007 dan mengetahui kelebihan dan kekurangan Algoritma jaringan syaraf tiruan *Hopfield* pada TSP.

Inti dari algoritma jaringan syaraf tiruan *Hopfield* adalah untuk menentukan output nilai aktivasi v_{xi} yang meminimumkan fungsi energi E . Secara garis besar algoritma jaringan syaraf tiruan *Hopfield* terdiri dari beberapa proses yaitu proses inisialisasi, proses memperbarui nilai aktivasi, proses pengujian *stop condition* dan proses menghitung jarak perjalanan. Proses yang pertama adalah inisialisasi yaitu menentukan nilai aktivasi (u_{xi}) awal, keluaran nilai aktivasi (v_{xi}) dan parameter-parameter yang digunakan untuk perhitungan pada proses analisa yang di dalamnya terdapat aktivasi neuron, uji optimum dan perhitungan jarak. Proses berikutnya adalah aktivasi neuron, yaitu menentukan kenaikan nilai aktivasi (Δu_{xi}), u_{xi} dan v_{xi} . Hal ini terus berulang sampai dicapainya *stop condition*. *Stop condition* dari algoritma jaringan *Hopfield* untuk TSP adalah ketika energi neuron atau yang dikenal dengan fungsi energi minimum atau $E_1 + E_2 = 0$. Tahap inilah yang disebut dengan uji optimum atau analisa rute. Langkah terakhir adalah menghitung jarak dari rute yang ditempuh.

Penerapan algoritma jaringan *Hopfield* pada TSP adalah untuk menentukan rute perjalanan, meskipun rute yang ditemukan tidak minimum. Setelah melakukan percobaan diperoleh bahwa jarak yang dihasilkan untuk setiap satu kali proses dijalankan akan berbeda karena tergantung pada nilai u_{xi} awal yang dihasilkan oleh komputer. Karena algoritma jaringan *Hopfield* merupakan salah satu jenis dari algoritma heuristik, maka hasil yang dihasilkan belum tentu hasil yang terbaik. Selain itu, algoritma jaringan *Hopfield* juga memerlukan waktu yang relatif lebih sedikit daripada algoritma *Exhaustive* sebagai solusi eksak dalam menentukan rute perjalanan.