

Abdul Harris Sulaiman, 2008, **Algoritma Genetik Hibrid Untuk *Travelling Salesman Problem***, Skripsi ini dibawah bimbingan Herry Suprajitno, S.Si., M.Si dan Endah Purwanti, S.Si., Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk menyelesaikan masalah *Travelling Salesman Problem* (TSP) menggunakan algoritma genetik hibrid dan membuat program komputer untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Masalah *Travelling Salesman Problem* (TSP) digambarkan dengan perjalanan seorang salesman yang akan mengunjungi N kota, dengan rute perjalanannya dimulai dari tempat dia berada lalu mengunjungi kota lain masing-masing kota tepat satu kali dan diakhiri di kota asal tempat dia memulai perjalanan. Tujuan TSP adalah mencari urutan *tour* dengan jarak atau biaya perjalanan yang minimal.

Algoritma genetik hibrid dalam skripsi ini merupakan gabungan antara algoritma genetik dan algoritma *local search* yaitu *first improvement search*. Langkah - langkah algoritma genetik hibrid untuk masalah *Travelling Salesman Problem* (TSP) dimulai dengan membangkitkan populasi awal secara acak dengan kode permutasi sebanyak ukuran populasi (*pop_size*), lalu masing-masing individu dievaluasi, kemudian untuk mendapatkan individu yang lebih baik, dilakukan proses *local search* dan diseleksi dengan seleksi turnamen, selanjutnya akan dilakukan *crossover* dengan menggunakan *partial mapped crossover* dan dilakukan mutasi dengan menggunakan mutasi modifikasi *bit inversion*. Setelah *crossover* dan mutasi masing - masing individu akan di *local search* dan pada akhir proses akan dibentuk populasi baru. Proses diulangi sampai N generasi yang diinginkan.

Skripsi ini menggunakan data 10 kota di Jawa Timur dan data 100 kota di Jawa. Data tersebut diambil dari Kees Roos, (2004). Data 10 kota Masing-masing diselesaikan secara manual dan menggunakan program C++. Parameter untuk 10 kota yang diselesaikan secara manual adalah $pop_size = 10$, $p_c = 0,6$, $p_m = 0,01$, $\epsilon = 0,6$, $p = 4$ maksimum generasi = 1, diperoleh jarak minimal adalah 1160 km. Untuk data 10 kota yang menggunakan program C++ : $pop_size = 10$, $p_c = 0,6$, $p_m = 0,01$, $\epsilon = 0,6$, $p = 4$ maksimum generasi = 100, diperoleh jarak minimal adalah 969 km. Data 100 kota dengan $pop_size = 500$, $p_c = 0,7$, $p_m = 0,01$, $\epsilon = 0,6$, $p = 4$ maksimum generasi = 100, diperoleh jarak minimal adalah 14589 km. Dengan $pop_size = 1000$, $p_c = 0,7$, $p_m = 0,01$, $\epsilon = 0,6$, $p = 4$ maksimum generasi = 100, diperoleh jarak minimal adalah 14420 km.

Kata kunci : *Travelling Salesman Problem*, algoritma genetik hibrid, *local search*, *partial mapped crossover*, C++.

Abdul Harris Sulaiman, 2008, *Genetic Algorithm Hybrid Travelling Salesman Problem*. This *skripsi* was under guidance of Herry Suprajitno, S.Si, M.Si and Endah Purwanti, S.Si, Mathematics major, Department of Mathematics and Natural Science Airlangga University.

ABSTRACT

The aims of this *skripsi* are to solve the *Travelling Salesman Problem* (TSP) using genetic algorithm hybrid and to make a computer program that give solution for the problems. TSP can be presented by a salesman who will visit N cities, with his traveling route which started from the city which he lives in then visits another exactly once and finished where he started. The purpose of TSP is to find the order of a tour with the minimal distance or cost.

Genetic algorithm hybrid in this *skripsi* is combination between genetic algorithm and *local search* algorithm that is *first improvement search*. The steps of genetic algorithm hybrid for *Traveling Salesman Problem* (TSP) begin with randomly generated initial population using permutation code as much as population size (*pop_size*), then each individual evaluated, then to get better individual do *local search* process and selected by tournament method, and then do partial mapped crossover and modification bit inversion mutation. After *crossover* and mutation each individual will get local search and in the end of process a new population obtained. These processes are repeated until N generation.

This *skripsi* use data of 10 cities in East Java and 100 cities in Java that is taken from Kees Roos, (2004). Data with 10 cities will be solved manually and uses C++ program. The parameter for 10 cities that solved manually are : $pop_size = 10$, $p_c = 0,6$, $p_m = 0,01$, $\varepsilon = 0,6$, $p = 4$ maximum generation = 1, the solution is 1160 km. For 10 cities which solved by C++ program : $pop_size = 10$, $p_c = 0,6$, $p_m = 0,01$, $\varepsilon = 0,6$, $p = 4$ maximum generation = 100, the solution is 969 km. Data with 100 cities, dengan $pop_size = 500$, $p_c = 0,7$, $p_m = 0,01$, $\varepsilon = 0,6$, $p = 4$ maximum generation = 100, the solution is 14589 km. With $pop_size = 1000$, $p_c = 0,7$, $p_m = 0,01$, $\varepsilon = 0,6$, $p = 4$ maximum generation = 100, the solution is 14420 km.

Key words : *Travelling Salesman Problem*, genetic algorithm hybrid, local search, *partial mapped crossover*, C++.