

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Travelling Salesman Problem* (TSP) dikenal sebagai salah satu masalah optimasi yang banyak menarik perhatian para ahli matematika dan ilmuwan komputer karena TSP mudah didefinisikan dan begitu sulit untuk diselesaikan. Pada mulanya, TSP dinyatakan sebagai permasalahan dalam mencari jarak minimal sebuah *tour* tertutup terhadap sejumlah  $n$  kota dengan kota-kota yang ada hanya dikunjungi tepat sekali dengan kota awal juga merupakan kota akhir (tujuan). Penyelesaian eksak untuk masalah TSP ini mengharuskan perhitungan terhadap semua kemungkinan rute yang dapat diperoleh, kemudian memilih salah satu rute yang terpendek. (Faisal,dkk., 2012)

Berdasarkan hal tersebut, menurut **Pathak dan Tiwari (2012)** banyak peneliti lebih memusatkan kepada pengembangan metode-metode pendekatan *heuristic* seperti *Ant Colony System* (ACS), *Genetic Algorithm* (GA), *Particle Swarm Optimization* (PSO), *Simulated Annealing* (SA), dan *Artificial Bee Colony Algorithm* (ABC) yang dapat digunakan untuk menyelesaikan TSP.

Algoritma *Artificial Bee Colony* (ABC) mulai diperkenalkan oleh Karaboga pada tahun 2005. Algoritma ini terinspirasi dari tingkah laku sekumpulan lebah pada saat mencari makanan. Algoritma diawali dengan membagi populasi lebah pada koloni menjadi dua kelompok yakni *employed bee* dan *onlooker bee*. *Employed bee* bertugas untuk mencari sumber makanan,

kemudian memberi informasi pada *onlooker bee* tentang kandungan nektar pada sumber makanan. *Onlooker bee* bertugas mencari sumber makanan baru berdasarkan kandungan nektar tersebut. **(Karaboga dan Akay, 2009)**

Algoritma genetika merupakan metode optimasi yang menggunakan teori evolusi dan seleksi alam di dalam suatu populasi individu-individu yang mempresentasikan solusi potensial masalah, lalu algoritma genetika berusaha mendapatkan individu (solusi) dengan melakukan kombinasi antar individu yang terbaik. Penggunaan "*survival of fittest tactic*" pada algoritma genetik akan mengesampingkan individu-individu dengan nilai keandalan yang kecil dan menghasilkan lebih banyak individu yang lebih andal dengan melakukan rekombinasi sifat-sifat induk terbaik. **(Sandicki, 2000)**

**Pathak dan Tiwari (2012)**, telah menyelesaikan permasalahan TSP menggunakan algoritma *Artificial Bee Colony (ABC)* dan *Genetic Algorithm (GA)* secara terpisah. Menurut **Dian T. W (2013)**, algoritma genetika dapat menghasilkan rute optimum dengan jumlah kota yang banyak. Namun yang perlu diingat adalah pemilihan parameter input harus dilakukan dengan tepat. Sedangkan dalam penelitian oleh **F. Amri, dkk (2012)**, hasil algoritma ABC mencapai nilai optimal dan jika jumlah kota yang diproses semakin besar maka tingkat kesalahan juga semakin meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, dalam skripsi ini menggunakan Algoritma Genetika yang dihibrid dengan Algoritma *Artificial Bee Colony* untuk menyelesaikan masalah TSP dan diharapkan mendapatkan solusi yang lebih baik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam penyusunan skripsi ini, rumusan masalah yang digunakan adalah :

1. Bagaimana menyelesaikan *Travelling Salesman Problem* (TSP) dengan menggunakan *Hybrid* Algoritma Genetika dan Algoritma *Artificial Bee Colony* (ABC)?
2. Bagaimana membuat program *Travelling Salesman Problem* (TSP) dengan menggunakan *Hybrid* Algoritma Genetika dan Algoritma *Artificial Bee Colony* (ABC)?
3. Bagaimana implementasi program pada contoh kasus *Travelling Salesman Problem* (TSP)?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah :

1. Menyelesaikan *Travelling Salesman Problem* (TSP) dengan menggunakan *Hybrid* Algoritma Genetika dan Algoritma *Artificial Bee Colony* (ABC).
2. Membuat program program *Travelling Salesman Problem* (TSP) dengan menggunakan *Hybrid* Algoritma Genetika dan Algoritma *Artificial Bee Colony* (ABC).
3. Implementasi program pada contoh kasus *Travelling Salesman Problem* (TSP).

#### 1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dalam penyusunan skripsi ini adalah :

1. Mahasiswa dapat menerapkan permasalahan tertulis ke permasalahan nyata di kehidupan masyarakat.
2. Menambah pengetahuan mahasiswa tentang permasalahan yang akan diselesaikan khususnya TSP.

