

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Traveling Salesman Problem (TSP) dikenal sebagai salah satu masalah optimasi yang banyak menarik perhatian para peneliti. Secara umum TSP dinyatakan sebagai permasalahan dalam mencari jarak minimal sebuah rute tertutup terhadap sejumlah n kota dengan kota-kota yang ada hanya dikunjungi sekali dengan kota awal juga merupakan kota akhir (tujuan). Pada perkembangannya, TSP diaplikasikan pada persoalan rute pengambilan surat dari kotak pos, rute pengisian uang pada mesin ATM, rute patroli polisi, rute pesawat terbang dsb. 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.

Ant Colony Optimization (ACO) diadopsi dari perilaku koloni semut yang dikenal sebagai system semut. Secara alamiah koloni semut mampu menemukan rute terpendek dalam perjalanan dari sarang ke tempat-tempat sumber makanan. Koloni semut dapat menemukan rute terpendek antara sarang dan sumber makanan berdasarkan jejak kaki pada lintasan yang telah dilaluinya, atau bahkan semua semut akan melalui lintasan tersebut. (**Dorigo dan Gambardella, 1996**).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh **(Dorigo dan Gambardell, 1997)** dalam penyelesaian kasus TSP, terbukti bahwa algoritma Ant Colony System (ACS) mampu mendapatkan hasil rute terbaik dibandingkan dengan algoritma genetik (GA), *simulated annealing* (SA), dan *genetic algorithm* (AG).

Pada studi yang dilakukan oleh **(Qiu dan Chen, 2012)** menunjukkan sebuah metode *Improved Ant Colony Algorithm* (IACA) melalui pembaruan feromon dan diterapkan pada TSP, secara efektif meningkatkan kemampuan pencarian dari algoritma. Melalui pengujian simulasi dan analisis, diverifikasi bahwa metode IACA memiliki kinerja yang lebih baik.

Oleh karena itu, dalam proposal skripsi ini digunakan metode *Improved Ant Colony Optimization* (IACO) untuk menyelesaikan permasalahan TSP.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis merumuskan permasalahan dalam proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menyelesaikan *Traveling Salesman Problem* (TSP) menggunakan algoritma *Improved Ant Colony Optimization* (IACO)?
2. Bagaimana membuat program algoritma IACO untuk TSP?
3. Bagaimana mengimplementasikan program pada contoh kasus?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. menyelesaikan *Traveling Salesman Problem* (TSP) menggunakan algoritma *Improved Ant Colony Optimization* (IACO) untuk
2. Membuat program algoritma IACO untuk menyelesaikan TSP
3. Mengimplementasikan program pada contoh kasus

1.4 Manfaat

Manfaat dari penulisan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan keilmuan mahasiswa khususnya tentang cara menyelesaikan *Traveling Salesman Problem* (TSP) dengan menggunakan algoritma *Improved Ant Colony Optimization* (IACO)
2. Algoritma IACO dan program dapat digunakan oleh perusahaan dan industri untuk menyelesaikan TSP
3. Diharapkan menjadi referensi alternatif dalam penerapan algoritma lainnya untuk menyelesaikan TSP yang dapat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang dan masa yang akan datang.