

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penentuan rute terpendek dapat digambarkan dengan perjalanan seseorang yang mengunjungi beberapa tempat, dengan rute perjalanan dimulai dari tempat seseorang tersebut berasal. Perjalanan itu pun beragam, ada yang memerlukan waktu yang sebentar dengan jarak yang pendek ataupun waktu yang cukup lama dengan jarak yang panjang pula. Perjalanan dari satu tempat ke tempat yang lain mempertimbangkan efisiensi waktu dan biaya yang dikeluarkan sehingga diperlukan ketepatan dalam menentukan rute terpendek antar dua tempat.

JNE merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pengiriman barang. Dalam pengiriman barang tersebut di perlukan pertimbangan dalam hal efisiensi waktu serta biaya yang dikeluarkan, sehingga diperlukan ketepatan dalam menentukan rute terpendek.

Penentuan rute terpendek ini dapat diselesaikan dengan menggunakan algoritma ACO (*Ant Colony Optimization*) dan algoritma PSO-SA. Algoritma ACO dan PSO merupakan algoritma pencarian metaheuristik. Algoritma ACO merupakan implementasi algoritma semut dalam menentukan penyelesaian masalah optimisasi yang terinspirasi dari perilaku semut. Sedangkan algoritma PSO merupakan algoritma yang pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Eberhart dan Dr. Kennedy pada tahun 1995, dimana algoritma ini meniru proses yang terjadi dalam kehidupan populasi burung dan ikan dalam bertahan hidup.

Algoritma dasar PSO memiliki masalah yang serius, yaitu semua partikel cenderung terjebak dalam minimum lokal pada fase konvergensi selanjutnya, sehingga PSO sering menemukan sebuah solusi minimum lokal bukan solusi minimum global. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut algoritma PSO akan digabungkan dengan *Simulated Annealing* (SA). Kelebihan algoritma SA adalah algoritma dengan metode stokastik yang fitur-fiturnya efektif dalam menghindari perangkap minimum lokal.

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, penulis tertarik untuk menyelesaikan permasalahan pencarian rute terpendek terhadap kurir yang terdapat pada kantor JNE menggunakan algoritma ACO dan PSO-SA, untuk itu dalam penelitian ini akan mengangkat judul **“Penentuan Rute Terpendek Dengan Menggunakan Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) Dan Algoritma PSO-SA (Studi Kasus Kurir JNE di Bandung)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini, diantaranya yaitu:

Bagaimana penentuan rute terpendek dalam pengiriman barang di kantor JNE menggunakan algoritma ACO, PSO-SA, dan perbandingan hasil akhir rute terpendek yang didapatkan dari algoritma ACO dan PSO-SA, serta cara mengimplementasikan program pada contoh kasus.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, diberikan batasan masalah berupa:

1. Permasalahan diasumsikan sebagai sebuah graf simetris, dimana jarak dari kota A ke kota B, akan sama dengan jarak dari kota B ke kota A.
2. Algoritma ACO dan algoritma PSO-SA diterapkan hanya untuk penentuan rute terpendek.
3. Keberangkatan dimulai dari kantor JNE.
4. Jarak yang digunakan berdasarkan jarak pada peta.
5. Perbandingan hanya untuk hasil akhir pada rute terpendek yang dihasilkan.
6. Pada contoh kasus matriks yang digunakan berordo 7×7 .

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, terdapat beberapa tujuan penulisan penelitian ini, diantaranya yaitu:

Mengetahui penentuan rute terpendek dalam pengiriman barang di kantor JNE menggunakan algoritma ACO, PSO-SA, dan mengetahui perbandingan hasil akhir

rute terpendek yang didapatkan dari algoritma ACO dan PSO-SA, serta mengetahui cara mengimplementasikan program pada contoh kasus.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini bersifat studi literatur (pendekatan teoritis), yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai rute terpendek, algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) dan algoritma PSO-SA dari berbagai sumber, diantaranya dari jurnal, skripsi, tesis, artikel, dan lain sebagainya. Setelah itu, sumber-sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Berdasarkan sistematika penulisan yang dibuat, terdapat lima bab serta daftar pustaka, dan setiap bab terdapat beberapa subbab.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi pembahasan masalah pada judul penelitian ini serta beberapa teori ataupun materi yang akan digunakan dalam pembahasan pada bab berikutnya.

BAB III PENENTUAN RUTE TERPENDEK DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION* (ACO) DAN ALGORITMA PSO-SA (Studi Kasus Kurir JNE di Bandung)

Bab ini membahas mengenai pencarian rute terpendek dengan menggunakan algoritma ACO dan PSO-SA.

BAB IV ANALISIS PENENTUAN RUTE TERPENDEK DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *ANT COLONY OPTIMIZATION* (ACO) DAN ALGORITMA PSO-SA (Studi Kasus Kurir JNE di Bandung)

Bab ini menjelaskan tentang studi kasus sebagai contoh penerapan yang telah dijelaskan dalam bab III juga memberikan analisis yang berupa interpretasi dari hasil penerapan tersebut dalam studi kasus.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari rumusan masalah dan saran untuk peneliti selanjutnya sebagaimana mengembangkan dari topik masalah tersebut ataupun sebagai pembandingan terhadap hasil yang sudah didapat.

