BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi adalah suatu kegiatan untuk berpindah dari satu titik ke titik yang lain sampai menuju ke tujuan yang diinginkan. Permasalahan yang umum di bidang transportasi adalah penentuan rute yang optimal untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Dalam hal ini, permasalahan diambil di daerah Bandung dengan kasus tranportasi angkutan kota (angkot). Banyak masyarakat lebih memilih menggunakan angkot daripada menggunakan moda transportasi lain untuk bepergian. Namun, rute angkot yang panjang dan memakan waktu yang lama menjadi titik permasalahan bagi para penumpang angkot.

Trayek angkot dapat dioptimalkan menggunakan metode *Ant Colony System* untuk mendapatkan rute baru yang lebih pendek dan menghemat waktu tempuh sehingga tercipta efisiensi di berbagai aspek. *Ant Colony System* didapatkan dari penelitian tingkah laku semut. Semut mampu menemukan rute terpendek dari sarang menuju sumber makanan dan kembali ke sarang mereka dengan cara menggunakan informasi *pheromone* [1]. Ketika satu semut berjalan, mereka meninggalkan *pheromone* di rute yang mereka lewati, dan kemungkinan semut lain meninggalkan *pheromone* di rute yang sama ataupun di rute yang berbeda. Semakin banyak *pheromone* yang ditinggalkan maka semut memilih rute tersebut sebagai rute terpendek yang dipakai. Penelitian ini telah dilakukan dan dibuktikan oleh Marco Dorigo dan Luca Maria Gambardella [1]. Rute yang dibuat oleh satu semut atau banyak semut dapat dikatakan sebagai graf, yang nantinya menghasilnya rute yang terbaik dan optimal.

Kriteria yang dipakai untuk dapat membuat rute baru yang lebih optimal adalah jarak tempuh lebih pendek, panjang rute dengan memilih rute terpendek tanpa mengurangi aspek daya tarik penumpang, jaringan jalan yang sesuai dengan kelas angkot namun dapat mempercepat waktu tempuh, akses jalan yang cepat, dan tata guna pemerintah dalam hal aturan rute jalan yang diizinkan untuk dilewati. Tentunya semua kriteria tersebut tidak menimbulkan kerugian bagi para pemilik angkot dan tidak melanggar aturan dari Pemerintah Kota.

Dalam tugas akhir ini, dengan menggunakan metode *Ant Colony System* pada pencarian rute terbaik untuk permasalahan angkutan umum trayek Cijerah-Sederhana dapat ditemukan. Rute tersebut adalah rute paling optimal yang dapat dilalui yang telah memenuhi semua kriteria yang telah ditentukan, sehingga dicapailah hasil sesuai dengan tujuan yang ada di tugas akhir ini.

1.2 Perumusan masalah

Dari latar belakang yang telah di jelaskan, maka dirumuskan beberapa masalah yang dikaji dalam tugas akhir ini, yaitu :

A. Bagaimana cara menentukan rute optimal menggunakan metode *Ant Colony System* ?

B. Bagaimana kinerja metode *Ant Colony System* pada kasus penentuan rute angkot ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini ada beberapa batasan masalah, sebagai berikut :

A. Kawasan penelitian tugas akhir adalah wilayah kota Bandung.
B. Studi kasus diambil dari Trayek Cijerah-Sederahana.
C. Pengambilan rute baru tidak melewati gang kecil, hanya melewati jalan besar.
D. Pengambilan rute baru tidak merugikan pihak angkot lain dan pemerintah kota Bandung.
E. Jalan yang diambil melewati titik keramaian.
F. Algoritma pencarian rute terpendek menggunakan Ant Colony System.
G. Menggunakan peta pada Google Maps untuk perhitungan jarak dan koordinat.
H. Perhitungan waktu tempuh diasumsikan sekali jalan memakan waktu 20 menit, tanpa macet.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir untuk menjawab permasalahan yang ada adalah :

A. Mendapatkan rute optimal dengan menggunakan metode *Ant Colony System*.
B. Mengukur kinerja dari metode *Ant Colony System* pada penentuan rute angkot.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini, digunakan metodologi sebagai berikut :

A. Studi Literatur
   Metode studi literatur yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengkaji paper, jurnal, buku, dan tugas akhir lain yang berkaitan dengan metode *Ant Colony System* (*ACS*) dan Traveling Salesman Problem (TSP).
B. Pengumpulan Data / Survey Lapangan
   Dalam hal ini dilakukan observasi yaitu metode pengumpulan data secara langsung dan pencatatan data dengan mengamati ruas jalan untuk mencapai trayek angkot Cijerah-Sederhana.
C. Analisis dan Perancangan Sistem
D. Implementasi Sistem
E. Analisis Hasil
F. Penulisan Laporan