

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Masalah transportasi adalah salah satu hal yang penting dalam dunia perindustrian, dimana menyangkut pengiriman barang atau produk dari sejumlah sumber (gudang) ke sejumlah tujuan (pelanggan). Hal ini menjadi penting karena menyangkut biaya pengiriman yang harus diperhitungkan dengan seksama guna mendapatkan biaya terendah (*cost least*) yaitu dengan mencari jarak terdekat atau seoptimal mungkin dari sumber ke tujuan agar tujuan dari masalah transportasi dapat terpenuhi. Untuk itu harus digunakan cara atau metode yang tepat untuk membantu menyelesaikan masalah transportasi tersebut.

Pada masa sekarang algoritma ant colony telah memperoleh perhatian yang sangat besar berkenaan dengan kemampuannya sebagai teknik optimasi untuk persoalan-persoalan yang kompleks dan telah berhasil diterapkan pada bidang teknik dalam dunia industri, seperti masalah transportasi, pengurutan dan penjadwalan (*scheduling and sequencing*), masalah perjalanan salesman (*Traveling Salesman Problem*), dan lain-lain.

Algoritma ant colony merupakan pendatang baru di sistem cerdas. Algoritma ini diinspirasi oleh perilaku semut yang digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi. Dalam algoritma ini dikenal istilah feromon (*pheromone*). Feromon merupakan zat yang dikeluarkan oleh semut untuk mendeteksi dan merespon keberadaan dari semut lain. Dari keberadaan feromon inilah dihasilkan jejak feromon (*pheromone trail*). Titik kunci dari algoritma ini

dan pemilihan elemen-elemen grafik lintasan (yang berupa komponen dan persambungan) dari feromon.

## 1.2 Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang diatas maka didapat beberapa permasalahan yang dihadapi adalah :

1. Bagaimana merancang dan membuat program menggunakan algoritma ant colony guna meminimalisasikan masalah transportasi. Masalah transportasi yang dimaksud disini adalah masalah penentuan biaya terendah untuk pengiriman barang dari sejumlah pusat distribusi (misal gudang) ke sejumlah tujuan (misal customer).
2. Memperlihatkan unjuk kerja dari algoritma ant colony berkaitan dengan ketepatan solusi dan kecepatan waktu proses.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembahasan permasalahan ini dibatasi pada :

1. Penulisan TA ini diarahkan pada pembuatan program dengan penekanan pada pembuatan model untuk menyelesaikan masalah transportasi untuk mencari total biaya terendah dari sistem distribusi dengan menggunakan algoritma ant colony.
2. Masalah transportasi dalam tugas akhir ini dibatasi hanya membicarakan masalah dengan kondisi-kondisi tertentu yaitu:
  - Masalah transportasi dengan kondisi berimbang (*balanced*, besar nilai sumber sama dengan nilai tujuan).

- Tiap lokasi sumber (*source*) dan tiap lokasi tujuan (*destination*) masing-masing dianggap unik (tidak ada lokasi sumber dan lokasi tujuan yang sama).
3. Program aplikasi algoritma ant colony untuk menyelesaikan masalah transportasi ini dibuat dalam menggunakan beberapa kelas dengan menggunakan bahasa Borland Delphi 6.

#### 1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini untuk membuat suatu sistem yang mampu memberikan keputusan tentang :

1. Menerapkan pendekatan Ant Colony untuk masalah transportasi.
2. Membandingkan hasil penyelesaian masalah transportasi menggunakan Ant Colony Algorithm dengan hasil metode lain yang diambil dari literatur, yaitu metode Northwest Corner Method (NWCR) dan metode Minimum Cell Cost Method (MCCM).

#### 1.5 Sistematika Penulisan

Dalam Penyusunan laporan tugas Akhir ini, sistematika penulisan akan dibagi menjadi beberapa bab. Adapun pembagiannya adalah:

##### BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dari sistem yang akan dibuat dan sistematika penulisan.

## BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dibahas tentang teori-teori yang berkaitan dalam penyelesaian masalah serta teori yang mendukung dalam pembuatan sistem. Teori-teori tersebut antara lain: Masalah transportasi, teori ant colony, sistem semut, perilaku semut, peranan feromon, artificial ant colony system dan algoritma ant cyle.

## BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini dibahas tentang model penelitian dan prosedur penelitian dengan menggunakan Ant colony dalam pemecahan masalah, antara lain: Penerapan Ant Colony Algorithm pada masalah transportasi, Fisibiliti (kemungkinan) dari problem transportasi, membuat kemungkinan solusi, pengubahan jejak, ant colony algorithm dan rancangan interface.

## BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Dalam bab ini dibahas tentang implementasi ke bahasa pemrograman dan uji coba dengan data-data yang sudah dikondisikan.

## BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dari uji coba dan saran-saran pengembang.