

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Algoritma *ant colony* pada awalnya dimanfaatkan dalam permasalahan *travelling salesman problem* (TSP) yang merupakan cikal bakal dan awal dari terciptanya algoritma *ant colony* (Dorigo, Member, & Gambardella, 1997). Pada TSP semut akan bertindak sebagai agent dari *salesman* yang akan menjalankan simulasi pencarian rute dengan segala kemungkinan yang dapat dilaksanakan oleh *salesman* hingga mendapatkan solusi rute perjalanan terbaik yang dapat diimplementasikan oleh *salesman* (Dorigo et al., 1997).

Berdasarkan kepada sifat alaminya yang menghasilkan saran terbaik dari berbagai kemungkinan yang ditawarkan maka banyak peneliti yang mencoba melakukan pengimplementasian algoritma *ant colony* di dalam berbagai bidang. Diantaranya ialah pemanfaatan algoritma *ant colony* pada penelitian mengenai pengaturan kecepatan dari motor DC yang bersifat linear dengan kontrol kecepatan yang menggunakan kecerdasan buatan (Elektro & Ulum, 2016), pada penelitian tersebut algoritma dibutuhkan agar dapat melakukan perhitungan kecepatan setiap saat, pada penelitian lain algoritma *ant colony* dimanfaatkan sebagai alat penjadwalan produksi pada perusahaan CV Inda Jaya dengan tujuan mengoptimalkan proses produksi dalam bidang penjadwalan waktu (Elektrika, 2016) sehingga waktu yang dikeluarkan lebih optimal yang akan membantu perusahaan untuk mendapatkan penjadwalan alternatif untuk produksi berdasarkan kepada nilai makespan terkecil, pemanfaatan algoritma *ant colony* pada penelitian bertaraf internasional dimanfaatkan pada penelitian mengenai pembuatan arsitektur dalam sebuah *web service* (Narges Hesami Rostami, Esmaeil Kheirkhah, Mehrdad Jalali, & On, 2014), pemanfaatan *ant colony* untuk membangun jaringan *mobile ad hoc* yang efisien (Singh, Kumar, & Verma, 2014), pemanfaatan *ant colony* untuk permasalahan *multi compartment routing vehicles* (Reed, Yiannakou, & Evering, 2014), penjadwalan produksi (Saidi-Mehrabad, Dehnavi-Arani, Evazabadian, & Mahmoodian, 2015), dan

segmentasi partikel keausan berdasarkan gambar *ferrograf* (Wang, Zhang, Lu, & Wang, 2014). Sedangkan pada pemanfaatan algoritma *ant colony* untuk pencarian rute terpendek sendiri algoritma *ant colony* digunakan pada penelitian (Kebersihan, 2012) yang mencari rute terpendek pengangutan sampah dikarenakan volume sampah yang dihasilkan besar sehingga jika jaraknya tidak optimal akan terjadi penumpukan. Pergerakan agen cerdas dalam sebuah game edukasi (Putri & Utomo, 2017), dan rute distribusi beras BULOG Kabupaten Semarang yang dirasa belum efektif baik dari rute dan penggunaan kendaraan (Suliantoro, Susanty, & Silaban, n.d.).

Beragamnya penggunaan *ant colony* di berbagai bidang dan sifat khas dari algoritma *ant colony* yang memberikan saran terbaik dari hasil pencarian yang dilakukan oleh semut setelah melakukan segala kemungkinan yang dapat terjadi, maka pada penelitian ini peneliti mencoba untuk membuat pemodelan pencarian rute trayek angkutan kota dengan menggunakan algoritma *ant colony* di Kota Bandung. Penelitian ini diharapkan dapat menyajikan informasi rute trayek yang paling sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan melakukan pemodelan sistem yang dijalankan pada 10 trayek angkutan kota yang memiliki simpul yang saling bertemu.

## 1.2. Rumusan Masalah

Dengan apa yang telah disampaikan dalam latar belakang penelitian yang akan dilakukan maka terdapat beberapa rumusan masalah yang akan menjadi fokus penelitian adalah sebagai berikut :

1. Parameter apa saja yang dibutuhkan untuk algoritma *ant colony* melakukan pencarian jalur terpendek pada rute angkutan kota di Kota Bandung?
2. Bagaimana keberhasilan algoritma *ant colony* dalam menemukan jalur terpendek pada rute angkutan kota di Kota Bandung dari lokasi awal ke lokasi yang ingin dituju?

## 1.3. Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah memberikan sebuah solusi pendukung untuk mengatasi permasalahan penggunaan transportasi publik yang ada di Kota Bandung sehingga dapat mendorong masyarakat untuk beralih kembali menggunakan moda angkutan perkotaan.

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Menemukan parameter yang di butuhkan untuk melakukan pencarian jalur terpendek dengan algoritma *ant colony* pada rute angkutan kota di Kota Bandung.
2. Mendapatkan data presentase keberhasilan algoritma *ant colony* dalam menemukan jalur terpendek pada rute angkutan kota di Kota Bandung dari lokasi awal ke lokasi yang ingin dituju.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Adanya parameter dari pembahasan masalah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Pencarian trayek yang dilakukan adalah pencarian trayek angkutan kota di Kota Bandung pada trayek angkutan kota yang dikeluarkan oleh Dinas Perhubungan Kota Bandung tahun 2008.
2. Pada aplikasi ini user yang menggunakannya adalah dari sisi penumpang.
3. Trayek yang digunakan adalah 10 trayek pilihan yang dianggap memiliki titik temu berupa jalan yang sama sama dilalui.
4. Angkutan kota yang direkomendasikan hanya angkutan kota yang trayeknya sesuai dengan rute yang dihasilkan oleh algoritma *ant colony*.
5. Hasil rekomendasi angkot merupakan 1 angkot yang memenuhi seluruh hasil rute yang ditemukan oleh algoritma *ant colony*.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Berikut merupakan sistematika dari penulisan yang akan di lakukan oleh penulis dalam penelitian yang di lakukan :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan batasan permasalahan pencarian rute angkutan kota di Kota Bandung.

### **BAB 2 KAJIAN TEORI**

Bab ini berisi mengenai penjelasan teori teori pendukung mengenai penelitian pencarian rute angkutan kota di Kota Bandung, mulai dari graf, algoritma pencarian rute terpendek,

*adjacency matrix*, dan metode *incremental* yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini.

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini akan memaparkan desain penelitian yang akan dilakukan untuk penelitian pencarian rute trayek angkutan kota di Kota Bandung, kebutuhan alat dan bahan, pengumpulan data, pengembangan aplikasi, ujicoba aplikasi.

### **BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan memaparkan pengolahan data yang didapat, penyesuaian data untuk dapat digunakan oleh algoritma dan hasil pengujian pencarian trayek oleh algoritma serta evaluasi dari hasil pencarian.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dan saran dari penelitian pencarian rute trayek angkutan kota di Kota Bandung dengan algoritma *ant colony* yang telah di lakukan dan memberikan masukkan bagi peneliti selanjutnya yang akan meneruskan penelitian sejenis.