

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seorang wisatawan biasanya pergi ke suatu daerah untuk mengunjungi beberapa lokasi wisata dalam satu waktu. Biasanya seorang wisatawan menentukan rute perjalanannya hanya dengan menggunakan perkiraan yang tidak didasari tanpa hitungan pasti, maka tidak aneh jika dalam realitanya sering terjadi beberapa tujuan wisata yang sebelumnya sudah menjadi targetnya tidak sempat terkunjungi karena masalah kemacetan, jalan yang rusak, dan lain sebagainya. Oleh karena itu seorang wisatawan membutuhkan rute wisata yang optimal atas tujuan wisata yang sudah ditargetkan.

Kasus ini merupakan kasus *Traveling Salesman Problem* (TSP) dimana TSP adalah problem yang membutuhkan optimasi dalam menentukan rute perjalanan yang paling terpendek. TSP adalah *problem* untuk menentukan urutan dari sejumlah kota yang harus dilalui oleh *salesman*, setiap kota hanya boleh dilalui satu kali dalam perjalanannya, dan perjalanan tersebut harus berakhir pada kota keberangkatannya dimana *salesman* tersebut memulai perjalanannya, dengan jarak antara setiap kota satu dengan kota lainnya sudah diketahui. *Salesman* tersebut harus meminimalkan pengeluaran biaya, waktu, dan jarak yang harus ditempuh untuk perjalanannya tersebut yang mana dalam tugas akhir ini kami akan meminimalkan waktu tempuh perjalanan tersebut.

Pada kasus kali ini merupakan TSP dengan sedikit modifikasi. Dalam kasus ini setiap node memiliki waktu buka dan tutup yang berbeda – beda. Kasus ini dapat diselesaikan dengan beberapa algoritma, namun dalam tugas akhir ini kami menggunakan algoritma *Artificial Immune System* (AIS). Algoritma ini memiliki kelebihan yaitu menggunakan metode seleksi mutasi dan bekerja secara paralel untuk menemukan solusi. Sehingga AIS dapat melakukan pencarian global dan pencarian lokal dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah ada, maka permasalahan yang menjadi perhatian dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma AIS dalam menyusun rute dan jadwal wisata yang akan di kunjungi wisatawan?
2. Bagaimana solusi yang dihasilkan AIS dalam menyelesaikan menyusun rute dan jadwal kunjungan wisatawan?
3. Bagaimana analisis pengaruh parameter-parameter AIS dalam penyelesaian masalah terhadap solusi yang dihasilkan?

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Wilayah wisata yang akan kami buat simulasi rutenya adalah wilayah Bandung Raya.
2. Constraint dalam penentuan rute adalah waktu tempuh perjalanan dan waktu buka / tutup tempat wisata.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

1. Mengimplementasikan algoritma AIS dalam sistem untuk menemukan rute dan jadwal yang optimal bagi wisatawan.
2. Mengetahui solusi yang dihasilkan oleh algoritma AIS dalam menyelesaikan pencarian rute dan jadwal wisata
3. Menganalisis pengaruh parameter-parameter algoritma AIS dalam menemukan solusi yang optimal berdasarkan nilai *affinity* yang dihasilkan.

1.5 Metode Penelitian

1. Melakukan studi literatur dengan mencari dan mempelajari sumber dan referensi seperti *paper* atau jurnal yang berhubungan dengan *artificial immune system*, web semantik, atau apapun yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

2. Menganalisis kebutuhan yang dibutuhkan untuk pembangunan sistem perangkat lunak yang akan dibangun dengan algoritma AIS untuk menyelesaikan kasus TSP pada rute pariwisata. Pada tahap ini juga akan diobservasi jumlah *antibody* (*solution route*) yang paling baik untuk satu generasi, dan melakukan observasi *mutation rate* yang paling baik untuk dilakukan mutasi.
3. Melakukan pembangunan sistem untuk menyelesaikan problem TSP pada rute pariwisata di kota Bandung dengan menggunakan algoritma *artificial immune system*. Keluaran yang didapat dari sistem ini adalah berupa jadwal terbaik yang telah diproses sebelumnya, dan nilai *afinity* (total waktu perjalanan) terbaik yang sebelumnya telah diproses.
4. membandingkan keluaran hasil algoritma *artificial immune system*, apakah menghasilkan rute yang lebih baik dibandingkan dengan algoritma brute force.

1.6 Sistematika Penulisan

Langkah-langkah penulisan yang terdapat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang beberapa teori yang mendukung dalam penyelesaian masalah pada tugas akhir ini. Tinjauan pustaka ini berisi tentang *Traveling Salesman Problem*, Sistem Rekomendasi, Algoritma Genetika, dan *Artificial Immune System*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini berisi rancangan dari model sistem yang digambarkan dalam bentuk *flowchart*.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bagian pengujian dan analisis berisi pembahasan hasil pengujian berdasarkan skenario pengujian yang dituliskan pada bab Perancangan sistem. Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan analisis terhadap hasil pengujian tersebut. Hasil dari kegiatan analisis ini menjadi dasar pengambilan kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Bagian penutup berisi kesimpulan dari keseluruhan hasil pengerjaan tugas akhir yang mengacu pada tujuan penelitian, skenario pengujian dan analisis hasil pengujian pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian daftar pustaka berisi daftar referensi yang digunakan dalam pembuatan buku tugas akhir ini, dimana minimal terdapat 10 referensi yang digunakan dan seluruh referensi yang ada tercatat diacu dalam buku tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Bagian lampiran berisi file yang berkaitan dengan Tugas Akhir, dan *screenshot* hasil program