

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Divisi *Consumer Service* (DCS) merupakan divisi yang mengelola segala keluhan pelanggan dan berfungsi sebagai *Customer Care Service*. Untuk meningkatkan kualitas penanganan keluhan pelanggan saat ini DCS menggunakan sebuah *Trouble Ticket System* yaitu dengan mengoperasikan Telkom *Trouble Ticket Online* (T3-Online). T3-Online memungkinkan DCS dan teknisi lapangan saling berkoordinasi dalam upaya menanggapi pengaduan, melakukan *troubleshooting*, eksekusi penyelesaian gangguan dan pembuatan laporan. Dengan menggunakan T3-Online, DCS dapat memantau kinerja teknisi dalam menangani keluhan pelanggan. Namun, *trouble ticket* yang dihasilkan T3-Online harus eksekusi oleh teknisi secara *First In First Out* (FIFO) sesuai dengan urutan antrian pengaduan yang terdapat pada tiket. Misalkan terdapat tiga antrian, antrian pertama lokasinya paling jauh dari tempat *service*, antrian kedua paling dekat dengan tempat *service*, antrian ketiga terletak diantara antrian pertama dan kedua. Jika antrian pengaduan ini dilayani secara FIFO maka terjadi perjalanan yang tidak efisien. Secara operasional, semua tiket akan diteruskan ke teknisi setelah DCS mengirimkan semua tiket tersebut ke kantor operasional Telkom sesuai dengan hasil analisis dan pemetaan yang dilakukan oleh *Assurance Center*. Sebelum proses pengiriman, DCS harus menilai kapabilitas dari setiap kantor operasional Telkom dalam menangani semua tiket berdasarkan jarak, durasi, dan jumlah teknisi yang tersedia di setiap kantor operasional Telkom.

Untuk membuat jarak dan durasi perjalanan lebih optimal maka perlu dilakukan implementasi *Travelling Salesman Problem* (TSP) sebagai model penyelesaian masalah. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan TSP adalah *Ant Colony Optimization* (ACO). ACO merupakan salah satu teknik pencarian *multi agent* untuk permasalahan optimasi yang terinspirasi dari tingkah laku semut dalam suatu koloni. Suatu perilaku semut ketika mereka mencari makan, dimana mereka dapat menemukan jalur terpendek antara sumber makanan dan sarang mereka [1]. Pada penelitian sebelumnya dikatakan akurasi ACO lebih tinggi dibandingkan dengan *K-Nearest Neighbor* (KNN) dimana nilai ACO 94,30% dan KNN 86,38% dalam menemukan solusi pada kasus TSP dengan jumlah 68 kota [2]. Selain itu pihak DCS menggunakan lebih dari satu parameter untuk menentukan kantor operasional Telkom terbaik sehingga perlu diterapkan *Multi Attribute Decision Making* (MADM). Salah satu metode MADM yang dapat digunakan adalah *Simple Additive Weighting* (SAW). SAW adalah salah satu teknik perankingan yang melakukan penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap alternatif di semua atribut. SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua *rating* alternatif yang ada. Kemudian, dilanjutkan dengan penjumlahan terbobot yang menghasilkan suatu nilai yang digunakan sebagai dasar perankingan. Semakin besar nilai yang dihasilkan pada suatu alternatif, maka semakin tinggi *ranking* alternatif tersebut [3].

Oleh karena itu pada tugas akhir ini dilakukan implementasi ACO dan SAW pada layanan Telkom *Trouble Ticket Online (T3-Online)*. Dengan metode ACO maka dapat dihasilkan jarak dan durasi perjalanan yang lebih optimal. Sedangkan metode SAW mampu menghasilkan rekomendasi kantor operasional Telkom terbaik kepada pihak DCS berdasarkan jarak dan durasi perjalanan, serta jumlah teknisi yang tersedia.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan permasalahan diatas, maka rumusan masalah pada pembuatan tugas akhir ini antara lain :

- a. Bagaimana melakukan optimasi total jarak dan durasi perjalanan antara kantor operasional Telkom dan semua lokasi perbaikan menggunakan metode ACO?
- b. Bagaimana menghasilkan rekomendasi kantor operasional Telkom terbaik kepada DCS berdasarkan total jarak, durasi dan jumlah teknisi yang tersedia di setiap kantor operasional Telkom pada saat tiket akan di-*dispatch* menggunakan metode SAW?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Melakukan optimasi total jarak dan durasi perjalanan antara kantor operasional Telkom dan semua lokasi perbaikan menggunakan metode ACO.
- b. Mengimplementasikan metode SAW untuk menghasilkan rekomendasi kantor operasional Telkom terbaik kepada DCS berdasarkan total jarak, durasi dan jumlah teknisi yang tersedia di setiap kantor operasional Telkom pada saat tiket akan di-*dispatch*.

1.4 Batasan masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

- a. Melakukan optimasi total jarak dan durasi perjalanan menggunakan metode ACO.
- b. Rekomendasi yang dihasilkan SAW bukan merupakan keputusan *final* yang harus dilakukan DCS.
- c. Sistem yang dihasilkan pada tugas akhir ini bukan merupakan sistem *T3-Online* baru melainkan sistem yang hanya memproses tiket yang dihasilkan *T3-Online*.
- d. Data yang digunakan merupakan *history T3-Online* wilayah Jawa Barat Tengah yaitu Bandung Raya.

1.5 Metodologi penelitian

Metodologi penyelesaian masalah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi pustaka
Pada tahap ini penulis mempelajari sumber tertulis seperti buku, *literature*, artikel, jurnal, dan *internet* yang berhubungan dengan permasalahan optimasi, *Travelling Salesman Problem* (TSP), *Ant Colony Optimization* (ACO) dan *Simple Additive Weighting* (SAW) serta informasi-informasi terkait penanganan keluhan pelanggan Telkom menggunakan *T3-Online*
2. Pengumpulan Data
Mengumpulkan data yang diperlukan pada pembuatan tugas akhir ini, yaitu data *trouble ticket*. Data tersebut diambil dari *history T3-Online* wilayah Jawa Barat Tengah.
3. Analisis kebutuhan perancangan sistem
Melakukan analisis terhadap kebutuhan sistem dan melakukan perancangan proses implementasi sistem.
4. Implementasi Metode
 - a. Perhitungan optimasi total jarak dan durasi perjalanan menggunakan ACO
 - b. Perhitungan *ranking* alternatif menggunakan SAW.
5. Analisis hasil dan kesimpulan
 - a. Analisis hasil perhitungan optimasi total jarak dan durasi perjalanan menggunakan ACO dan membandingkannya dengan hasil FIFO.
 - b. Analisis hasil perhitungan *ranking* alternatif menggunakan SAW.
 - c. Penarikan kesimpulan
6. Pembuatan Laporan
Melakukan dokumentasi penelitian berupa tahap-tahap dari setiap kegiatan yang dilakukan.

1.6 Sistematika penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan singkat mengenai landasan-landasan teori yang berhubungan dengan masalah yang dibahas antara lain Telkom *Trouble Ticket (T3-Online)*, *Ant Colony Optimization (ACO)*, *Simple Additive Weighting (SAW)*, Permasalahan Optimasi, dan *Travelling Salesman Problem (TSP)*.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi gambaran umum sistem yang akan dibuat, seperti perancangan sistem, proses perhitungan optimasi menggunakan ACO, dan perhitungan *ranking* alternatif menggunakan SAW. Pada bab ini juga menjelaskan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan selama pengerjaan tugas akhir.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas mengenai hasil implementasi yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Tahap pengujian dilanjutkan dengan tahap analisis hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari penulisan tugas akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.