

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Persaingan bisnis jasa pengiriman barang di Indonesia pada saat ini semakin meningkat, seiring dengan banyaknya perusahaan-perusahaan sejenis yang bergerak dalam bidang yang sama. Meningkatnya intensitas persaingan menuntut perusahaan untuk selalu memperhatikan kebutuhan dan keinginan pelanggan, serta memenuhi harapan pelanggan dengan cara memberikan layanan yang memuaskan. Dengan demikian, hanya perusahaan yang berkualitas yang dapat menguasai pasar (Atmawati dan Wahyuddin, 2007).

Ketidaktepatan PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) dalam penentuan rute penjemputan barang mengakibatkan terjadinya keterlambatan sehingga ini perlu diperbaiki guna memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat khususnya wilayah Kota Jambi. Hal ini berdasarkan observasi langsung yang peneliti lakukan ke kantor pusat operasional JNE yang berada di pasir putih, kota jambi pada bulan agustus 2021 dan diketahui jumlah komplain pada kantor pusat PT. JNE Jambi ditahun 2020 mengalami peningkatan keluhan keterlambatan sebesar 56,2% dibanding tahun sebelumnya. Untuk itu diperlukan ketetapan dalam menentukan rute optimal antara titik atau lokasi yang akan ditempuh. Hasil penentuan tersebut nantinya akan menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan dalam menentukan jalur yang akan dilalui. Permasalahan ini sesuai dengan konsep *Travelling Salesman Problem* (TSP) yaitu bagaimana menentukan rute terpendek yang akan dilalui mobil JNE dari kantor pusat ke kantor cabang tepat satu kali dan kembali lagi ke kantor pusat.

Menurut Fatmawati, dkk (2015) *Travelling Salesman Problem* (TSP) merupakan permasalahan umum dalam optimasi kombinatorial. Permasalahan TSP mengenai seseorang yang harus mengunjungi semua kota tepat satu kali dan kembali ke kota asal. Beberapa contoh penerapan TSP yang muncul dalam kehidupan sehari-hari, misalnya efisiensi produksi barang, pemasangan jaringan komunikasi, dan masalah penjemputan/pengiriman barang oleh PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) wilayah kota jambi. Penyelesaian masalah TSP dapat menggunakan beberapa algoritma diantaranya Algoritma Genetika, Pemrograman Linier, *Simple Hill Climbing*, Algoritma Semut, *Tabu Search*, dan *Simulated Annealing*. Pada penelitian ini peneliti menggunakan algoritma *Tabu Search* dan *Simple Hill Climbing* dalam penyelesaian permasalahan TSP ini dengan keunggulannya masing-masing.

Adapun Penelitian sebelumnya yang relevan dalam penyelesaian kasus *Travelling Salesman Problem* (TSP) adalah penelitian yang dilakukan Novli

Felisia Situmorang (2021) mengenai Analisis Perbandingan Algoritma *Simple Hill Climbing* dan *Tabu Search* dalam pemilihan rute pendistribusian uang. Pada penelitian ini peneliti membandingkan hasil yang diperoleh kedua algoritma tersebut untuk mencari algoritma mana yang paling baik dalam pemilihan rute pendistribusian uang dari perusahaan ke mesin ATM Bank Rakyat Indonesia Kantor Cabang Medan Sisingamangaraja. Hasil Dari penelitian ini menunjukkan bahwa Algoritma Simple Hill Climbing membutuhkan waktu lebih cepat dalam proses pengerjaannya dengan jarak pada rute baru yang dihasilkan sebesar 20,4 Km. Sedangkan Algoritma *Tabu Search* membutuhkan waktu pengerjaan yang lebih lama, namun Algoritma ini menghasilkan rute baru dengan jarak 20,2 Km atau 0,2 Km lebih dekat ketimbang Algoritma *Simple Hill Climbing*.

Algoritma *Tabu Search* merupakan salah satu algoritma yang berada dalam ruang lingkup metaheuristik. Konsep dasar dari algoritma *Tabu Search* adalah menuntun setiap tahapannya agar dapat menghasilkan fungsi tujuan yang paling optimum tanpa kembali ke dalam solusi awal yang telah ditemukan. Tujuan dari algoritma ini adalah mencegah terjadinya perulangan dan menemukan solusi yang sama pada suatu iterasi yang akan digunakan lagi pada iterasi selanjutnya (Miswanto, et al. 2018).

Menurut Glover (1990), Keunggulan Algoritma *Tabu Search* adalah adanya *tabu list* yang fleksibel sehingga membedakan metode ini dengan metode *Branch and Bound* yang menggunakan struktur memori yang kaku serta Metode *Simulated Annealing* yang tidak menggunakan struktur memori serta tidak menggunakan pembentukan kandidat solusi secara acak. Metode *Tabu Search* menyimpan solusi terbaik serta terus mencari berdasarkan solusi terakhir. Hal ini yang membuat Metode *Tabu Search* menjadi lebih efisien dalam hal usaha dan waktu. Kemampuan metode ini dalam menghasilkan solusi telah dimanfaatkan dalam berbagai macam permasalahan klasik dan praktis yang salah satunya dalam pemodelan graf.

Adapun Penelitian lain yang relevan dengan Algoritma *Tabu Search* adalah penelitian yang dilakukan Fatmawati, Bayu prihandono dan Evi Noviani (2015) mengenai penyelesaian *Travelling Salesman Problem* untuk pencarian rute optimal menggunakan data dari PT. XX dengan Metode *Tabu Search*. Tujuan dari penelitian ini mengkaji langkah-langkah metode *Tabu Search* dalam menyelesaikan masalah TSP untuk mendapatkan rute optimal dengan jarak tempuh dan waktu perjalanan minimum. Hasil dari penelitian ini diperoleh rute baru dengan Jarak tempuh yang dilalui oleh salesman sebesar 37,8 Km dan waktu perjalanan yang diperlukan 56,9 menit .

Algoritma *Simple Hill Climbing* merupakan cabang dari Algoritma *Hill Climbing*. *Hill Climbing* mengembangkan satu node pada suatu waktu yang dimulai dengan node awal (Potdar, G. et al. 2014). *Simple Hill Climbing* adalah salah satu metode dari sekian banyak metode kecerdasan buatan untuk menyelesaikan permasalahan optimasi yang lebih efisien dari segi memori (Sitanggang, D. 2015).

Penelitian yang relevan dengan Algoritma *Simple Hill Climbing* adalah penelitian yang dilakukan Satriyo (2020), mengenai penerapan Algoritma *Simple Hill Climbing* dalam menentukan rute terpendek (studi kasus di supplier hotel). Pada penelitian ini akan dicari solusi untuk kasus Travelling Salesman Problem (TSP) dengan Algoritma *Simple Hill Climbing*. Hasil penelitian tersebut diperoleh lintasan baru dari titik supplier ke 6 hotel tujuan dengan jarak 45,9 Km atau selisih 1,2 Km lebih pendek dari jarak lintasan awal yaitu 47,1 Km.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan guna meningkatkan kualitas pelayanan, maka peneliti tertarik menyelesaikan permasalahan ini dengan melakukan analisis menggunakan 2 metode berbeda untuk menemukan rute yang lebih optimal dalam pengantaran dan penjemputan barang antar kantor JNE wilayah Kota Jambi, yang dalam penelitian ini diberi judul **“Perbandingan Penerapan Algoritma *Tabu Search* dan *Simple Hill Climbing* Dalam Mencari Rute Optimal Yang Dilalui Mobil PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Wilayah Kota Jambi.”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apa saja perbedaan penggunaan dari algoritma *Tabu Search* dan *Simple Hill Climbing* dalam mencari rute dengan jarak terpendek yang akan dilalui mobil PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir wilayah Kota Jambi?
2. Algoritma manakah yang lebih baik dalam mengasilkan rute dengan jarak terpendek yang akan dilalui mobil PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir wilayah Kota Jambi?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah penelitian ini yaitu :

1. Penjemputan barang pelanggan khusus kantor pusat dan kantor cabang PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir wilayah kota jambi yang terdaftar di Google Maps.
2. Jalan yang digunakan adalah jalan protokol atau jalan raya dan bebas hambatan.
3. Pengantaran dan penjemputan barang menggunakan 1 unit mobil JNE.

4. Data yang digunakan adalah data jarak antarsimpul yang dilalui mobil JNE ke wilayah Kota Jambi diperoleh melalui aplikasi Google Maps.
5. Algoritma *Tabu Search* dan *Simple Hill Climbing* lebih baik ditentukan berdasarkan indikator total jarak yang dihasilkan kedua algoritma dengan jarak rute awal.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui diantara Algoritma *Tabu Search* dan Algoritma *Simple Hill Climbing* ini mana yang lebih baik dari segi solusi yang dihasilkan dalam menentukan rute dengan jarak terpendek yang akan dilalui mobil PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir wilayah Kota Jambi.
2. Mengetahui keunggulan dan kelemahan dari masing-masing algoritma dalam mencari rute terbaik dengan proses perhitungan manual pada rute yang akan dilalui mobil PT. Tiki Jalur Nugraha Ekakurir wilayah Kota Jambi.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dan masukan bagi perusahaan dalam menetapkan kebijakan dalam strategi dibidang penjemputan paket.
2. menjadi referensi dan acuan untuk penelitian selanjutnya.
3. Menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam penerapan algoritma *Tabu Search* dan *Simple Hill Climbing* didunia.