

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tahun 2022 hingga awal tahun 2023, jumlah konsumen belanja *online* di Indonesia mencapai 178,9 juta (Firma, 2023). Dalam sistematika belanja *online*, tentu ada proses pengiriman barang yang dilakukan. Pengiriman barang tersebut dilakukan oleh perusahaan-perusahaan jasa ekspedisi yang tersedia salah satunya yaitu J&T Express. Kenaikan konsumen belanja *online* di Indonesia tentu akan menjadi pemicu persaingan bisnis jasa pengiriman barang di Indonesia pada saat ini semakin meningkat. Meningkatnya intensitas persaingan akan membuat perusahaan lebih memperhatikan kebutuhan dan keinginan pelanggan (Atmawati & Wahyudin, 2007).

PT Global Jet Express (J&T Express) dalam mengembangkan usahanya perlu melakukan strategi yang bertujuan agar perusahaan dapat melihat secara objektif kondisi-kondisi internal dan eksternal sehingga dapat mengantisipasi perubahan lingkungan eksternal yang sangat penting untuk memperoleh keunggulan bersaing dan memiliki produk yang sesuai dengan keinginan konsumen dengan dukungan optimal dan sumber daya yang ada (Rangkuti, 2014). PT Global Jet Express (J&T Express) yang memberikan pelayanan langsung kepada konsumen, baik itu untuk jasa pengiriman maupun pengantaran paket.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan tim J&T Express Pusat Jambi dan J&T Express Beringin terdapat 15 lokasi *drop point* J&T Express yang ada di Kota Jambi. Proses pendistribusian barangnya dibagi ke tiga orang pengemudi dimana masing-masing pengemudi mengantarkan ke lima lokasi *drop point*, dalam hal ini pendistribusian barang melibatkan rute pengiriman dimana pengemudi harus mengantarkan semua paket dalam satu kali perjalanan ke *drop point* yang ada di kota jambi dan kembali ke gudang (*gateway* J&T) sehingga pengiriman barang selesai.

Dalam ilustrasi di atas berhubungan dengan konsep *Travelling Salesman Problem*, dimana seorang salesman dapat menyinggahi semua tempat tepat satu kali dan kembali lagi di tempat asal dengan jarak atau bobot optimal. Persoalan ini merupakan persoalan mencari sirkuit dengan jarak terpendek pada graf. Tempat yang harus disinggahi direpresentasikan sebagai simpul(*vertex*) sedangkan jalan yang menghubungkan dua buah tempat direpresntasikan sebagai sisi (*edge*) (wahyuningrum & Elisa , 2019).

Traveling Salesman Problem dikenal sebagai suatu permasalahan optimasi yang bersifat klasik dan *Nondeterministic Polynimial-Time Complete (NPC)*, dimana tidak ada penyelesaian yang paling optimal selain mencoba seluruh kemungkinan

penyelesai yang ada. Permasalahan ini melibatkan seorang *salesman* yang harus melakukan kunjungan sekali pada semua kota dalam sebuah lintasan sebelum dia kembali ke titik awal, sehingga perjalanannya dikatakan sempurna (Karina Et.al, 2018).

Dalam membantu menyelesaikan masalah *Travelling Sales Problem* Menggunakan pendekatan Algoritma heuristik adalah pendekatan yang digunakan untuk menemukan solusi yang mendekati optimal dalam waktu yang singkat, khususnya untuk masalah optimasi kombinatorial seperti rute distribusi (Taufiq, Suyitno, & Dwijanto, 2019). Dua Algoritma heuristik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Algoritma *Greedy* dan *Cheapest Insertion Heuristic*. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan rute pendistribusian barang dari *gateway* ke *drop point*. Algoritma *greedy* dipilih karena merupakan suatu metode yang digunakan untuk memecahkan masalah optimasi dimana setiap langkah akan memilih kota atau tempat yang belum dikunjungi di pilih berdasarkan jarak kota atau tempat mana yang terdekat dari kota atau tempat sebelumnya (Wijayanti, 2013). Algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* dipilih karena memiliki langkah-langkah sederhana dalam penyelesaian masalahnya, dengan cara mencari sisipan terkecil dari setiap rute (Khadafi & Olivia, 2023).

Adapun penelitian yang relevan dalam penyelesaian kasus *Traveling Salesman Problem* (TSP) adalah penelitian yang dilakukan oleh Elisa Resita Ningrum et al (2023). mengenai perbandingan Algoritma *Greedy* dan Algoritma *Floyd Warshall* dalam menyelesaikan *Traveling Salesman Problem*. Pada penelitian ini, peneliti membandingkan hasil yang diperoleh dari kedua algoritma untuk mencari algoritma yang lebih optimal dalam pemilihan rute pendistribusian gas elpiji. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma *greedy* lebih efektif dalam mengatasi permasalahan *Traveling Salesman Problem* untuk rute pendistribusian gas elpiji, dimana hasil perhitungan dengan Algoritma *Floyd Warshall* menghasilkan jarak 13,89 km sedangkan dengan Algoritma *Greedy* menghasilkan jarak 13 km. Sehingga rute terpendek dihasilkan dari Algoritma *Greedy*.

Kemudian adapun penelitian yang relevan dalam penyelesaian kasus *Traveling Salesman Problem* (TSP) adalah penelitian yang dilakukan oleh L. Virginagoya Hignasari (2020). dimana dalam penelitian tersebut ingin mengkomparasi Algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* dan *Greedy* dalam optimasi rute pendistribusian barang disebuah usaha yang bergerak dibidang printing dan konveksi. Kedua algoritma memiliki kelebihan dan kekurangan dalam pencarian rute terpendek. Dari hasil analisis menggunakan algoritma tersebut, Algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH) dan *Greedy* mampu

memberikan hasil optimasi yang hampir sama. Yang membedakan hanyalah pemilihan rute perjalanannya saja. Adapaun kelebihan dari algoritma *Greedy* adalah langkah perhitungannya yang lebih sederhana daripada algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH). Sedangkan kekurangan dari algoritma *Greedy* adalah kurang tepat digunakan untuk mencari rute terpendek dengan jumlah tempat yang dikunjungi relatif banyak. Kelebihan algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH) adalah algoritma ini masih stabil digunakan untuk jumlah tempat yang dikunjungi relatif banyak. Sedangkan kekurangan algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH) adalah prinsip penghitungannya yang rumit dan relatif lebih lama daripada algoritma *Greedy*.

Kedua algoritma ini memiliki keunikan dan cara masing-masing untuk menyelesaikan TSP untuk itu peneliti ingin membandingkan keduanya untuk menentukan algoritma yang paling optimal dalam menyelesaikan masalah *Traveling Salesman Problem* (TSP) dalam pendistribusian barang di J&T Express Kota Jambi, sehingga penelitian ini diberi judul **“Perbandingan Algoritma *Greedy* dan *Cheapest Insertion Heuristics* Dalam Menentukan Rute Pendistribusian Barang dari *Gateway* ke *drop point* (Studi Kasus : J&T Express Kota Jambi)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Rute terpendek menggunakan algoritma *greedy* dan *Cheapest insertion heuristic* dalam menentukan rute pendistribusian barang dari *gateway* menuju *drop point*?
2. Bagaimana perbandingan hasil dari algoritma *greedy* dan *Cheapest insertion heuristic*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui Rute terpendek menggunakan algoritma *greedy* dan *Cheapest insertion heuristic* dalam menentukan rute pendistribusian barang dari *gateway* menuju *drop point*.
2. Mengetahui perbandingan hasil dari algoritma *greedy* dan *cheapest insertion heuristic*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan permasalahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pendistribusian barang dari *gateway* dikhususkan untuk wilayah kota Jambi.
2. Jalan yang digunakan merupakan jalan lintas dan jalan umum dari wilayah setempat.
3. *Vertex* yang digunakan merupakan lokasi yang menjadi *gateway* dan *drop point* J&T Express yang berada di kota Jambi
4. Data yang digunakan adalah data jarak antar wilayah dari seluruh lokasi kantor J&T yang diambil dari *Google Maps*.
5. Terdapat jalan tersendiri dari masing masing vertex

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian, maka manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dan masukan bagi perusahaan dalam menetapkan kebijakan dalam strategi dibidang pengiriman paket.
2. Menjadi referensi dan acuan untuk penelitian selanjutnya.