

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan sektor perdagangan dan *e-commerce* yang semakin pesat menuntut perusahaan jasa pengiriman barang atau ekspedisi untuk memiliki sistem distribusi yang efektif dan efisien dalam menyalurkan barang (Nisa dkk, 2023). Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengiriman dan logistik adalah J&T Express, yang melayani pengiriman barang baik dalam skala domestik maupun internasional. Menurut Irianto (2017), Perusahaan ini berorientasi pada penyediaan layanan distribusi yang cepat, aman, dan efisien, melalui pemilihan rute dengan memanfaatkan jaringan cabang serta titik distribusi yang tersebar di berbagai wilayah.

J&T Express masih menghadapi sejumlah permasalahan pada kegiatan operasional, khususnya terkait penentuan rute pengiriman barang. Pemilihan rute yang kurang efisien dapat mengakibatkan jarak tempuh pengiriman menjadi lebih panjang, waktu distribusi meningkat, serta biaya operasional yang lebih besar (Y. Nugraha dkk, 2022). Kondisi ini berpotensi menimbulkan keterlambatan pengiriman dan menurunkan tingkat kepuasan pelanggan, mengingat ketepatan waktu merupakan faktor utama penilaian kualitas layanan jasa pengiriman (Donoriyanto, 2009). Penentuan rute terpendek menjadi salah satu upaya penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem distribusi pada perusahaan ekspedisi di J&T Express (Suudi & S, 2021).

Beberapa penelitian terdahulu telah membahas permasalahan penentuan rute terpendek pada sistem distribusi dan ekspedisi. Novandi (2013), membandingkan algoritma Dijkstra dan Floyd–Warshall dalam menentukan lintasan terpendek pada graf berbobot dan menyimpulkan bahwa algoritma Floyd–Warshall efektif dalam menghitung jarak terpendek antar seluruh pasangan simpul. Selanjutnya, Cahyaningati & Vikaliana (2021), menerapkan algoritma Floyd–Warshall untuk optimasi distribusi pada *Pickup Distribution Center* J&T Express Pasar Minggu dan menunjukkan bahwa algoritma tersebut mampu menghasilkan rute distribusi yang

lebih optimal. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Fatikawati & Huda (2023), yang menggunakan algoritma genetika dalam menentukan rute terpendek pendistribusian barang pada PT. J&T Express Samarinda. Terakhir, Prayogo dkk (2025), menerapkan algoritma Branch and Bound dalam penentuan rute pengiriman paket pada J&T Express Blitar. Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah mengkaji optimasi rute pengiriman, kajian yang secara khusus menerapkan algoritma Floyd–Warshall untuk menentukan jalur terpendek berdasarkan jarak tempuh pada sistem ekspedisi J&T Express di Kota Padang masih terbatas, sehingga penelitian ini perlu dilakukan.

Salah satu pendekatan matematis untuk menyelesaikan masalah ini adalah teori graf. Teori graf adalah salah satu cabang matematika yang mempelajari graf yaitu sekumpulan objek simpul (*node*) yang dihubungkan oleh sisi (*edge*) (Aryana & Sangkala, 2023). Dengan memodelkan jaringan distribusi ke dalam graf berbobot, permasalahan penentuan rute pengiriman dapat dianalisis secara sistematis. Pendekatan ini memungkinkan penentuan rute pengiriman paling efisien berdasarkan bobot minimum. Salah satu algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan jalur terpendek adalah algoritma Floyd–Warshall, yang mampu menentukan jalur terpendek antar seluruh pasangan simpul. Penerapan algoritma ini didapat membantu J&T Express dalam mengoptimalkan rute pengiriman barang.

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan algoritma Floyd–Warshall untuk menentukan jalur terpendek pada sistem ekspedisi J&T Express di Kota Padang. Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi karena mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi distribusi, menekan biaya operasional, serta mempercepat waktu pengiriman barang. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi akademis dalam pengembangan dan penerapan teori graf, khususnya algoritma jalur terpendek, pada permasalahan nyata di bidang logistik dan ekspedisi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memodelkan sistem distribusi J&T Express di Kota Padang ke dalam bentuk graf berbobot dengan simpul sebagai titik distribusi dan bobot sebagai jarak tempuh antara lokasi ?
2. Bagaimana penerapan algoritma Floyd-Warshall dalam menentukan jalur terpendek yang optimal berdasarkan jarak tempuh pada J&T Express di Kota Padang?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat berjalan dengan lancar dan mendapatkan hasil yang diharapkan, peneliti memberikan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Studi kasus difokuskan pada sistem ekspedisi barang J&T Express dari J&T Express Gateway Padang (By Pass) sebagai pusat distribusi menuju sejumlah titik tujuan pengiriman di wilayah Kota Padang.
2. Penentuan jalur terpendek difokuskan pada jarak tempuh, tanpa mempertimbangkan faktor eksternal seperti kemacetan lalu lintas, cuaca, atau kondisi jalan.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memodelkan sistem distribusi J&T Express di Kota Padang ke dalam bentuk graf berbobot, dengan simpul sebagai lokasi distribusi dan bobot sisi sebagai jarak tempuh.
2. Menerapkan algoritma Floyd-Warshall untuk menentukan jalur terpendek berdasarkan jarak tempuh dari titik awal ke titik lainnya pada sistem ekspedisi J&T Express di Kota Padang.

E. Manfaat Penulisan

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat yang dapat dirasakan oleh penulis, pihak perusahaan, serta kalangan akademisi.

1. Bagi penulis

Memberikan pemahaman lebih dalam mengenai penerapan algoritma Floyd-Warshall dalam menyelesaikan permasalahan nyata, khususnya pada sistem ekspedisi dan distribusi barang.

2. Bagi Perusahaan Ekspedisi di Kota Padang

Menjadi referensi dalam pengambilan keputusan untuk menentukan rute pengiriman yang lebih efisien guna menekan biaya operasional dan meningkatkan ketepatan waktu pengiriman.

3. Bagi Akademis dan Mahasiswa

Menambah literatur serta menjadi contoh penerapan teori graf dalam pemodelan rute terpendek, sekaligus memberikan wawasan tentang aplikasi algoritma Floyd-Warshall dalam bidang logistik.

