

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencarian jalur terpendek merupakan sebuah permasalahan yang sangat sering diperbincangkan untuk menentukan jauhnya jarak tempuh, Pencarian rute terdekat adalah usaha untuk mencari rute yang paling dekat dari posisi awal hingga akhir dengan beban paling ringan atau sedikit dibandingkan dengan seluruh rute yang ada (rengga dionata, 2012). Tingginya minat masyarakat untuk melakukan belanja online sudah pasti meningkatkan pula jasa pengiriman. Bagi pengelola suatu jasa pengiriman sudah pasti akan saling berlomba-lomba untuk dapat mempersembahkan layanan yang paling terbaik [1], salah satunya adalah *J&T Express* Jalan Bali Kota Blitar yang berdiri sejak tahun 2017 dan telah mempekerjakan 34 kurir. Masing-masing jasa pengiriman harus memiliki kelebihan tersendiri supaya dapat bersaing di pasar. Salah satu kelebihan yang harus dimiliki oleh jasa pengiriman adalah dalam hal efisiensi jarak yang diharapkan dapat meminimalkan biaya bahan bakar dan juga mempercepat proses pengiriman. Sehingga jasa pengiriman perlu menentukan rute terdekat dalam perjalanan pengirimannya.

Pada penelitian sebelumnya pernah dilakukan di *J&T Express* oleh (Ubaidillah , 2023) hasil akhirnya adalah menemukan rute terdekat dari titik awal sampai ke titik akhir pengiriman tanpa kembali ke titik awal (kantor) namun hal tersebut masih kurang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi

oleh kurir, Berdasarkan data yang diperoleh saat wawancara dengan *supervisor* J&T Express Jalan Bali “masalah yang terjadi adalah keterlambatan paket sampai kepada pelanggan dan kurir sering kembali ke daerah sebelumnya karena penentuan rute yang kurang tepat sebelum berangkat, perjalanan kurir dimulai dari titik awal yaitu gudang pengiriman menuju titik-titik pengiriman hingga lokasi terakhir dan setelah dari lokasi terakhir, kurir diwajibkan kembali lagi ke titik awal yaitu gudang untuk menyelesaikan beberapa pekerjaan, seperti absen dan menyerahkan uang pembayaran yang diperoleh saat pengiriman, sebelum melakukan absen pulang”. Berdasarkan masalah yang terjadi di J&T Express perlu adanya solusi untuk mengatasi masalah tersebut salah satu solusinya adalah penentuan rute terdekat untuk menyelesaikan pengiriman paket dari titik awal kantor dan titik akhirnya adalah menuju kantor kembali. Dalam penelitian ini, proses kembalinya kurir dari titik awal ke titik akhir lalu kembali ke titik awal menghasilkan masalah yang disebut *Travelling Salesman Problem* (TSP).

Penyelesaian masalah tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan algoritma *Branch and Bound*, algoritma ini memiliki beberapa kelebihan, Kelebihan algoritma branch yakni memiliki kompleksitas algoritma $(n-1)!$ dengan n = jumlah titik/kota yang tidak membutuhkan banyak waktu untuk mendapatkan solusi optimal (Saputra, Optimalisasi Rute Distribusi Kurir Menggunakan Metode *Traveling Salesman Problem* (Studi Kasus: JNE Balige), 2022). Kelebihan tentang algoritma ini juga ditunjukkan oleh hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Devis Wawan Saputra, 2022) dengan jumlah 6 titik pengiriman sebagai pengujian hasil akhirnya adalah menemukan rute terdekat dari titik awal sampai ke titik akhir

dan kembali lagi ke titik awal. Hasil penelitian yg dilakukan oleh penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma *Branch and Bound* dapat mengatasi permasalahan *Travelling Salesman Problem*, peneliti akan menggunakan metode *Branch and Bound* dalam menyelesaikan permasalahan TSP. *Branch and Bound* adalah algoritma yang telah terbukti lebih ideal untuk memperoleh solusi optimal untuk penyelesaian TSP dibandingkan dengan algoritma lainnya. Data yang digunakan untuk menunjang penelitian ini diperoleh dari J&T *Express* yang berlokasi di Jalan Bali Kecamatan Sananwetan Kota Blitar. J&T *Express* Jalan Bali sekarang memperkerjakan 34 kurir dengan wilayah cakupannya meliputi Kecamatan Sananwetan, Garum dan Kanigoro. Diharapkan dengan menggunakan algoritma *Branch and Bound* tersebut tujuan efisiensi rute terdekat di J&T *Express* dapat dicapai dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menentukan rute terdekat berdasarkan data pengiriman paket kurir J&T *Express* Jalan Bali Kota Blitar menggunakan algoritma *Branch & Bound*?
2. Bagaimana hasil pengujian algoritma *Branch and Bound* dalam menentukan rute terdekat pengiriman paket J&T *Express* dengan menggunakan pengujian empiris ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan rute terdekat berdasarkan data pengiriman paket kurir J&T *Express* Jalan Bali Kota Blitar menggunakan algoritma *Branch & Bound*.

2. Untuk mengetahui hasil pengujian algoritma *Branch and Bound* dalam menentukan rute terdekat pengiriman paket pada *J&T Express* dengan pengujian empiris.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
 - a) Mengetahui penentuan rute terdekat kurir *J&T Express* Jalan Bali Kota Blitar.
 - b) Menambah wawasan tentang implementasi algoritma *Branch & Bound* dalam menentukan rute terdekat.
2. Bagi Perusahaan
 - a) Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu kurir dalam memilih rute terdekat pengiriman barang menuju pelanggan sehingga barang dapat datang sesuai dengan estimasi yang ditentukan dan bisa kembali ke kantor dengan tepat waktu.
 - b) Meningkatkan kepuasan pelanggan *J&T Express*, membangun kepercayaan, dan meningkatkan loyalitas pelanggan terhadap perusahaan.
3. Bagi Pembaca
 - a) Sebagai bahan referensi penelitian selanjutnya
 - b) Sebagai informasi mengenai penentuan rute terdekat menggunakan algoritma *Branch & Bound*.
4. Bagi Universitas Islam Balitar
 - a) Menjadi mitra dalam proses penyelesaian kasus penelitian
 - b) Mengukur kemampuan mahasiswa dalam penerapan algoritma selama perkuliahan.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian di J&T *Express* jl bali kota blitar.
2. menggunakan data kurir area sananwetan.
3. Titik pengiriman yang digunakan sebanyak 16 titik dari data kurir.
4. Proses perhitungan manual menggunakan excel sebanyak 5 titik.
5. Proses perhitungan algoritma branch and bound menggunakan aplikasi java sebanyak 16 titik.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan ini membahas mengenai J&T *Express* jl bali yang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa pengiriman paket yang berdiri sejak tahun 2017 dan sudah mempekerjakan 34 kurir, masalah yang dihadapi oleh kurir adalah dalam hal penentuan rute pengiriman yang masih manual sehingga menyebabkan kurang optimal dan efisiennya jarak tempuh yang dipilih. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan kurir dalam hal penentuan rute terdekat dengan menggunakan bantuan algoritma *branch and bound* untuk mencari jarak palig minimum.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini berisikan kajian teori dan kajian penelitian terdahulu tentang penerapan algoritma *Branch and Bound* , graf, rute terdekat, profil instansi, aplikasi penunjang, bahasa pemrograman dan pengujian untuk menentukan rute terdekat yang menjadi acuan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan penerapan Algoritma *Branch and Bound*. Agar sistematis, bab ini meliputi pemilihan lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, pengumpulan data, tahap-tahap penelitian yang diambil dari beberapa artikel penelitian sebelumnya terkait Algoritma *Branch and Bound*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil dan pembahasan yang mendetail tentang penerapan algoritma *Branch and Bound* untuk mencari rute terdekat pengiriman paket di *J&T Express*, penelitian dilakukan selama kurang lebih 6 bulan mulai dari observasi wawancara hingga mengolah data pengiriman, data hasil pemilihan rute terdekat oleh algoritma akan dilakukan pengujian menggunakan perbandingan rute manual pilihan kurir.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan dari keseluruhan penelitian dan saran yang diharapkan dapat berguna bagi pembaca atas penelitian yang telah dilakukan menggunakan algoritma *branch and bound*.

DAFTAR RUJUKAN

Bagian ini berisi rujukan data untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dibahas.