

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

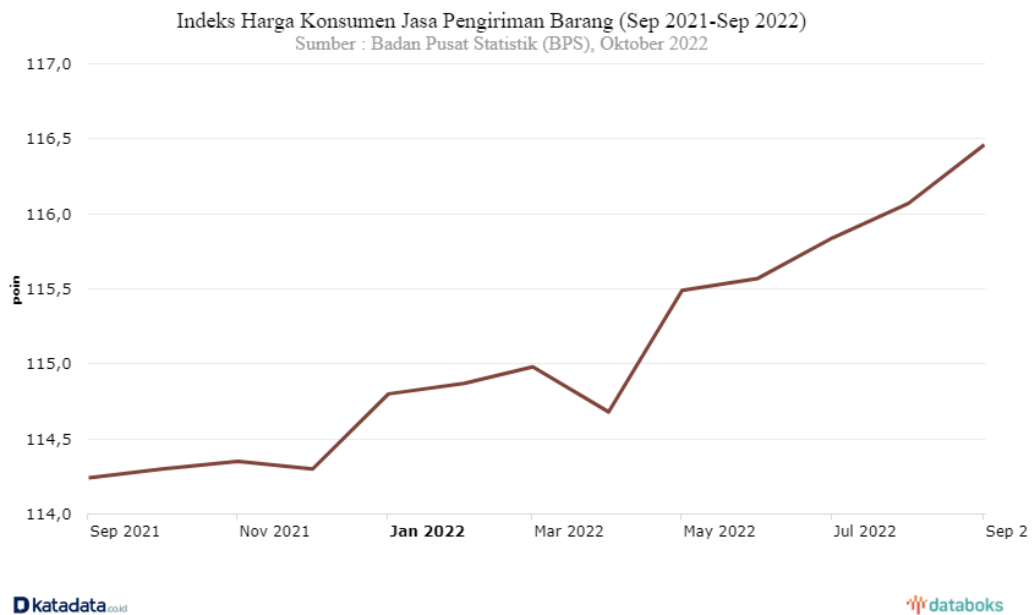
Sektor jasa telah memberikan kontribusi cukup besar terhadap perekonomian dunia baik dari laba atau keuntungan maupun kemampuan negara untuk menyerap tenaga pekerja, yang artinya sektor jasa telah mengalami peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan dekade sebelumnya.

Seiring dengan adanya peningkatan kesejahteraan masyarakat, maka konsumsi masyarakat terhadap kebutuhan barang dan jasa juga semakin meningkat baik berupa kebutuhan primer maupun non-primer. Begitu juga dengan kebutuhan masyarakat untuk mengkonsumsi produk-produk jasa yang timbul dari kebutuhan masyarakat. Industri jasa yang bervariasi sesuai dengan dinamika yang terjadi pada sektor layanan jasa dapat terlihat pada perkembangan dari berbagai industri jasa, salah satunya adalah sektor jasa pelayanan pengiriman barang atau jasa ekspedisi (Asmirawati, 2016)

Perkembangan teknologi informasi terus mendorong terjadinya perubahan-perubahan terhadap pola konsumsi masyarakat yang ingin instan, akses yang luas, mobilitas yang tinggi, dan kemudahan konsumsi melalui jaringan *e-commerce* yang juga terus meningkat (Asmirawati, 2016). Seiring dengan terjadinya perkembangan teknologi informasi di era globalisasi ini cenderung membuat masyarakat menginginkan segala hal yang mudah dan praktis. Termasuk pada sektor layanan jasa pengiriman barang yang mengacu pada dua tuntutan pokok pelanggan yaitu pengiriman yang cepat serta tarif yang murah. Sehingga untuk meningkatkan kualitas pelayanan jasa pengiriman barang, faktor jarak dan waktu tempuh kini sangat penting diperhatikan karena menyangkut banyak hal dalam pengoperasiannya. Sebagai contoh jumlah kendaraan yang dibutuhkan, biaya bahan bakar dari kendaraan yang digunakan, dan rute pendistribusian barang. Permasalahan tersebut memerlukan perhitungan yang menyeluruh dan memperhatikan rangkaian sebab akibat agar proses pendistribusian mencapai kondisi optimal, baik dari rute yang ditempuh maupun biaya yang dikeluarkan.

Apabila proses distribusi belum menggunakan rute yang optimal akan memicu permasalahan diantaranya keterlambatan pengiriman barang karena rute yang ditempuh tidak optimal sehingga membutuhkan waktu tempuh yang cukup lama. Dengan lamanya waktu tempuh perjalanan juga akan sebanding dengan kebutuhan bahan bakar yang lebih banyak sehingga akan menyebabkan tingginya biaya yang dikeluarkan.

Pada bulan September tahun 2022 Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat indeks harga konsumen (IHK) pada sektor jasa pengiriman barang berada diangka 116,46, angka tersebut naik 0,34% apabila dibandingkan dengan bulan Agustus. Jika dibandingkan dengan bulan Desember tahun 2021, IHK mengalami kenaikan sebesar 1,89%. Dan apabila dibandingkan dengan bulan September tahun 2021, IHK sudah mengalami kenaikan sebesar 1,94%.



Gambar 1. 1 IHK Jasa Pengiriman Barang (Sep 2021-Sep 2022)

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2022

Dengan tingginya tarif jasa pengiriman dan lamanya waktu pengiriman menandakan terdapat masalah dalam sistem pendistribusian sehingga diperlukan penelitian untuk mencari jalur pendistribusian optimal, yaitu mengacu pada rute terpendek dan biaya pengiriman yang minimal. Sehingga hal tersebut menjadi

persoalan optimasi dalam mencari rute terpendek yang disebut TSP (*Traveling Salesman Problem*).

*Traveling Salesman Problem* (TSP) adalah bentuk model permasalahan yang dikhususkan mencari lintasan paling minimum dari seorang *salesman* yang berawal dari titik awal, mengunjungi suatu himpunan kota dan kembali lagi ke titik awal dimana total dari jarak yang dilaluinya haruslah minimum dan setiap titik kota haruslah dilewati tepat hanya sekali (Gutin et al., 2007).

Secara sederhana, berikut beberapa karakteristik dari model permasalahan TSP:

- a. Rute perjalanan harus mulai dari dan kembali ke titik awal.
- b. Terdapat sejumlah titik yang harus dikunjungi tepat sekali.
- c. *Salesman* tidak diperbolehkan untuk kembali ke titik awal sebelum mengunjungi seluruh titik tujuan.
- d. Tujuan yang ingin dicapai dari permasalahan TSP adalah menentukan rute dengan jarak total atau biaya yang paling minimum

TSP merupakan salah satu masalah optimasi yang seringkali diteliti, karena banyaknya kombinasi atau alternatif rute perjalanan yang dihasilkan, sehingga untuk menyelesaikan model permasalahan TSP termasuk merupakan model persoalan yang cukup sulit dipecahkan dan membutuhkan waktu yang cukup lama terutama jika terdiri dari banyak titik yang dituju.

Apabila suatu perusahaan memerlukan pengambilan keputusan rute pendistribusian yang cepat dan tepat, maka perusahaan tersebut akan mengalami kesulitan dikarenakan harus memperhitungkan metode tersebut secara manual. Menyelesaikan permasalahan TSP dengan cara manual memerlukan waktu penyelesaian yang cenderung lama untuk memperhitungkan datanya terutama jika terdapat banyak pengiriman dalam satu hari, sehingga perusahaan tidak dapat mengambil keputusan secara cepat. Selain itu, perhitungan manual yang dilakukan oleh manusia masih sering kali terdapat kesalahan (*human error*), sehingga perusahaan juga tidak mendapatkan solusi yang tepat untuk pengambilan keputusan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu sistem

aplikasi yang mampu melakukan perhitungan rute pendistribusian optimal sehingga prosesnya terkomputerisasi. Dengan penyelesaian secara terkomputerisasi, pengguna dapat mengambil keputusan rute pendistribusian dengan lebih cepat dan tepat dibandingkan penyelesaian secara manual.

Salah satu penelitian untuk merancang aplikasi penentuan rute pendistribusian sudah pernah dilakukan oleh Katarina Herlita pada tahun 2017 pada skripsi dengan judul “Distribusi Barang Menggunakan Algoritma *Nearest Neighbor* (Studi Kasus : Pengiriman Air di CV. OXYO)”. Penelitian tersebut menunjukkan algoritma *Nearest Neighbor* memberikan solusi optimal pada permasalahan pencarian jalur terpendek permasalahan TSP. Selain itu, penggunaan metode *Nearest Neighbor* mampu diimplementasikan dalam suatu sistem aplikasi berbasis *JavaScript* yang memberikan informasi kepada pengguna mengenai rute terpendek dari distributor ke beberapa lokasi konsumen. Namun aplikasi tersebut masih memiliki kekurangan, yaitu masih belum terintegrasi dengan aplikasi peta online seperti *Google Maps* atau *Bing Maps* sehingga untuk menentukan titik koordinat dari titik lokasi masih diinputkan secara manual dengan membuka aplikasi peta online pada sehingga membutuhkan waktu untuk mencari jarak masing-masing titik tujuan.

Oleh karena itu, penulis ingin membuat suatu rancangan sistem aplikasi yang mampu menyelesaikan persoalan TSP. Perancangan aplikasi ini akan memudahkan pengguna dalam memecahkan permasalahan *Traveling Salesman Problem* terutama akan menghemat lebih banyak waktu dan tenaga jika dibandingkan dengan menyelesaikan dengan cara manual. Dengan perhitungan yang dikerjakan oleh sistem akan memperoleh hasil yang lebih akurat dan meminimalisir risiko terjadinya kesalahan seperti *human error* dalam perhitungan matematika.

Sebagai *output* dari sistem aplikasi tersebut, akan memunculkan rute pendistribusian paling optimal yang akan ditempuh dengan memperhitungkan jarak antara titik-titik tujuan, dimana jarak yang akan ditempuh merupakan jarak paling minimum dan paling cepat dari seluruh opsi perjalanan yang ada. Aplikasi ini akan di program untuk menjalankan sistemnya sesuai dengan konsep permasalahan *Traveling Salesman Problem* dimana seluruh titik tujuan dikunjungi tepat hanya

satu kali, tidak ada titik yang tidak dikunjungi, dan titik akhir merupakan titik awal perjalanan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang sistem aplikasi untuk mempercepat penyelesaian permasalahan kasus *Traveling Salesman Problem*?
2. Apa saja faktor-faktor yang harus diperhitungkan dalam mencari rute pendistribusian yang optimal?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk merancang sistem aplikasi untuk mempercepat penyelesaian permasalahan kasus *Traveling Salesman Problem*.
2. Untuk menemukan faktor-faktor yang harus diperhitungkan dalam mencari rute pendistribusian yang optimal.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.1.1 Keilmuan**

Manfaat bagi keilmuan yaitu untuk mengembangkan pengetahuan tentang pengaplikasian teori optimasi rute dengan menggunakan aplikasi pendukung yang dapat digunakan untuk memberikan keluaran berupa rute tercepat dan terpendek. Sehingga diharapkan dapat memperkaya ilmu pengetahuan di bidang keilmuan tersebut.

### **1.1.2 Praktisi**

Manfaat bagi praktisi yaitu penyedia layanan jasa pengiriman barang adalah sebagai bahan pertimbangan mengenai pengoptimalan pemilihan rute dan untuk memberikan keluaran berupa rute tercepat dan terpendek untuk meningkatkan kualitas layanan jasa pengiriman barang.

### 1.1.3 Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat yaitu sebagai bahan bacaan dan informasi mengenai pengaplikasian teori optimasi rute dengan menggunakan aplikasi pendukung, sehingga masyarakat memperoleh informasi terhadap hal tersebut.

## 1.5 Batasan Penelitian

Agar permasalahan ini tidak menyimpang dari tujuan penelitian, dan bahasan tidak meluas, maka perlu adanya pembatasan dalam lingkup penelitian yang dilakukan. Adapun batasan penelitian terhadap penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data yang dipergunakan untuk penelitian ini diambil dari data pada penelitian sebelumnya.
2. Menggunakan parameter jarak dan tidak mempertimbangkan kapasitas dan jumlah kendaraan.
3. Tidak memperhitungkan waktu *loading* dan *unloading* dari titik awal ke titik-titik tujuan, serta ketahanan barang seperti produk yang mudah basi

## 1.6 Asumsi Penelitian

Adapun asumsi yang dipergunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Perjalanan dalam pengiriman barang berjalan normal tidak ada hambatan lalu lintas.
2. Kendaraan pada saat berangkat dari titik awal ke titik tujuan sudah dalam kondisi terisi BBM penuh yang sanggup menempuh jarak tempuhnya.
3. Waktu pelayanan yaitu ketika *salesman* menyerahkan barang diasumsikan sama di setiap titik tujuan.
4. Barang yang dikirimkan merupakan *non-persihable food*.

## 1.7 Sistematika Penulisan

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Berisi mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II           STUDI PUSTAKA**

Bab II berisi mengenai studi literatur yang dijadikan sebagai acuan dalam memecahkan permasalahan pada penelitian ini. Literatur-literatur yang digunakan dalam studi literatur meliputi Logistik, Distribusi, Sistem Informasi Manajemen, Tahap-Tahap Penerapan Sistem Informasi, Metode Perancangan Sistem Informasi, *Visual Basic for Application (VBA) Excel*, *Traveling Salesman Problem (TSP)*, *Nearest Neighbor*, dan Penelitian Terdahulu.

**BAB III           METODELOGI PENELITIAN**

Bab III menjelaskan tentang metodologi penelitian yang mendeskripsikan alur serta penjelasan mengenai metode-metode yang digunakan pada penelitian ini.

**BAB IV           PENGOLAHAN DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab IV berisi mengenai pengolahan dan perancangan sistem serta penerapan dari metode pengembangan sistem yang digunakan.

**BAB V            ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab V menjelaskan tentang analisis dan pembahasan sistem yang telah dirancang.

**BAB VI           KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab VI menjelaskan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian, serta saran-saran perbaikan pada sistem, dan penelitian selanjutnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Daftar Pustaka memberikan informasi mengenai rujukan sumber yang digunakan dalam penelitian ini

**LAMPIRAN**

Berisi halaman yang memuat dokumen-dokumen pendukung terkait penelitian ini.