

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Distribusi merupakan salah satu aktivitas penting dalam rantai pasok logistik yang memastikan produk dapat sampai kepada konsumen akhir dengan tepat waktu, biaya efisien, dan kualitas terjaga. Dalam sektor pertanian, khususnya di wilayah Kabupaten Deliserdang, distribusi pupuk menjadi salah satu faktor penentu keberhasilan pertanian. Pupuk NPK sebagai salah satu jenis pupuk majemuk yang sangat dibutuhkan oleh petani, berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Namun demikian, proses distribusi pupuk ke berbagai desa dan kecamatan masih sering menemui kendala, seperti keterlambatan pengiriman, rute distribusi yang tidak efisien, dan biaya logistik yang tinggi.

Kabupaten Deliserdang memiliki wilayah geografis yang luas dan beragam, terdiri dari banyak kecamatan dan desa yang tersebar. Dalam kondisi ini, pemilihan rute distribusi yang optimal menjadi tantangan tersendiri. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan sistematis dan berbasis algoritma untuk menyusun rute distribusi yang efisien. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan menerapkan algoritma optimasi seperti Algoritma Dijkstra dan Algoritma Nearest Neighbor.

Algoritma Dijkstra dikenal sebagai metode pencarian rute terpendek dari satu titik ke titik lainnya dalam suatu jaringan graf berbobot. Metode ini efektif untuk meminimalkan jarak atau waktu tempuh distribusi. Di sisi lain, Algoritma Nearest Neighbor bekerja dengan memilih langkah terbaik (lokal optimum) pada setiap tahap distribusi, sehingga dapat memberikan solusi yang cepat meskipun tidak selalu global optimum. Kedua algoritma ini memiliki kelebihan masing-masing dan dapat digunakan secara komparatif untuk mengidentifikasi rute distribusi pupuk yang paling optimal di wilayah Deliserdang.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengoptimalkan rute distribusi pupuk NPK di Kabupaten Deliserdang dengan membandingkan efektivitas antara algoritma Dijkstra dan Algoritma Nearest Neighbor.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi distribusi pupuk NPK di Kabupaten Deliserdang saat ini?
2. Bagaimana penerapan algoritma Dijkstra dan Algoritma Nearest Neighbor dalam menyusun rute distribusi pupuk NPK?
3. Metode mana yang lebih optimal dalam meminimalkan jarak tempuh distribusi dan waktu pengiriman pupuk NPK?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menyusun rute distribusi pupuk NPK yang optimal menggunakan algoritma Dijkstra dan Algoritma Nearest Neighbor.
2. Membandingkan efektivitas kedua algoritma dalam menghasilkan rute distribusi yang optimal dari segi jarak dan efisiensi waktu.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, yaitu:

- **Bagi Peneliti:** Sebagai sarana untuk mengimplementasikan teori algoritma optimasi dalam permasalahan distribusi logistik nyata.
- **Bagi Distributor Pupuk:** Memberikan solusi strategis dalam menyusun rute distribusi yang lebih hemat biaya dan waktu.
- **Bagi Petani:** Menjamin ketepatan waktu pengiriman pupuk, sehingga dapat meningkatkan produktivitas pertanian.
- **Bagi Akademik:** Menambah referensi studi kasus penerapan algoritma Dijkstra dan Greedy dalam bidang logistik distribusi pertanian.

### 1.5 Batasan dan Asumsi Penelitian

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, maka ditetapkan beberapa batasan dan asumsi, yaitu:

1. Penelitian hanya difokuskan pada distribusi **pupuk jenis NPK**.
2. Area distribusi dibatasi pada wilayah **Kabupaten Deliserdang**.
3. Data jarak antar lokasi diperoleh dari **Google Maps** atau sumber sekunder lainnya.
4. Kapasitas kendaraan diasumsikan **homogen**, dan waktu pengiriman dianggap **konstan**.
5. Rute distribusi dimulai dari satu gudang utama (pangkalan) menuju berbagai titik distribusi.
6. Distribusi dilakukan secara **langsung (tanpa perantara)** dan tidak mempertimbangkan kondisi jalan atau cuaca.