

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Depo Bancar merupakan salah satu UMKM yang bergerak pada bidang distribusi air galon, dimana lokasi Depo Bancar berada di Jl. Dawuhan No. 232 Tegalgondo, Karangploso. Depo Bancar melayani pendistribusian galon secara satuan (*home service*), retail dan grosir. Perusahaan distribusi air galon merupakan salah satu sektor layanan yang sangat mengandalkan kecepatan dan ketepatan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan. Dalam operasinya Depo Bancar mengirimkan galon ke berbagai konsumen maupun agen dengan permintaan bervariasi dan jarak lokasi yang berbeda-beda. Proses pengiriman dilakukan dengan dua jenis armada yang berbeda baik jenis maupun kapasitasnya yakni motor dan tossa.

Berdasarkan hasil *interview* dan survei pada perusahaan, permasalahan utama yakni mengenai distribusi. Dimana setiap harinya Depo Bancar mengirimkan galon ke berbagai konsumen dengan rata-rata pengiriman tiap harinya bisa mencapai 150 galon. Sedangkan dalam proses pengirimannya dilakukan secara perkiraan atau *intuisi driver*, sehingga perusahaan tidak mengetahui rute mana yang lebih efisien. Permasalahan mengenai penentuan rute dengan meminimalkan jarak bisa disebut dengan *Vehicle Routing Problem* (VRP). Dalam permasalahan ini Depo Bancar memiliki keterbatasan yaitu kapasitas armada yang digunakan berbeda, dimana untuk motor memiliki kapasitas muatan 5 galon dan tossa berkapasitas 30 galon. Sehingga karena adanya keterbatasan jumlah kendaraan yang tersedia maka masing-masing kendaraan dapat melakukan pengiriman lebih dari satu kali dalam periode perencanaan tertentu (*Multiple Trip*). Berdasarkan kendaraan yang digunakan bersifat heterogen permasalahan penentuan rute masuk dalam kategori *Multiple Trip Heterogeneous Vehicle Routing Problem* (MTHVRP).

Permasalahan *Multiple Trip Heterogeneous Vehicle Routing Problem* (MTHVRP) dalam penelitian ini diselesaikan dengan mengombinasikan metode algoritma *sweep* dan *nearest neighbor*. Algoritma *sweep* digunakan pada tahap awal untuk mengelompokkan *customer* ke dalam beberapa *cluster* berdasarkan sudut polar

terhadap depot, sehingga terbentuk wilayah pelayanan yang lebih terstruktur dan sesuai dengan kapasitas kendaraan yang beragam. Selanjutnya, pada setiap cluster yang telah terbentuk, penentuan urutan rute kunjungan dilakukan menggunakan metode *nearest neighbor*, yaitu dengan memilih customer terdekat secara bertahap untuk meminimalkan jarak tempuh. Pendekatan ini memungkinkan setiap kendaraan melakukan lebih dari satu perjalanan (*multiple trip*) dengan mempertimbangkan perbedaan kapasitas kendaraan (*heterogeneous*), sehingga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi distribusi baik dari segi jarak tempuh maupun penggunaan kendaraan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini yakni “Bagaimana penentuan rute pada Depo bancar dengan algoritma sweep dan *nearest neighbor*?”

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menentukan pembentukan *trip* menggunakan algoritma *sweep*.
2. Menentukan rute usulan menggunakan metode *nearest neighbor*.
3. Mengevaluasi performa hasil penentuan rute yang didapatkan.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, baik kepada Depo Bancar maupun kepada penulis. Adapun manfaat penelitian sebagai berikut:

1. Metode yang diusulkan dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk diterapkan sebagai metode optimasi dalam penentuan rute di Depo Bancar.
2. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dalam bidang optimasi dan logistik, khususnya pendalaman algoritma *sweep* pada permasalahan *Multiple*

*Trip Heterogeneous Vehicle Routing Problem (MTHVRP)*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya.

## 1.5 Batasan Masalah dan Asumsi

Pada penelitian diberikan batasan-batasan yang menjadikan penulis lebih terfokus kepada masalah yang diteliti. Berikut merupakan batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini dirancang berdasarkan data penelitian pada tanggal 5 bulan Januari 2026.

Berikut merupakan asumsi-asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Tidak ada penambahan dan pengurangan jumlah *customer* dan permintaan pada periode perencanaan.
2. Faktor eksternal seperti kemacetan lalu lintas, cuaca, dan gangguan tidak dipertimbangkan.
3. Jarak yang digunakan dalam perencanaan bersifat simetris.

