

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Logistik merupakan proses perencanaan, mekanisme, pengendalian pengangkutan, penyimpanan produk, persediaan bahan baku, dan informasi terkait yang efisien dan efektif dari titik asal ke konsumen, dengan tujuan untuk memuaskan kebutuhan pelanggan (Garside & Rahmasari, 2017). Pergerakan produk sebelum sampai ke konsumen dibutuhkan banyak *stakeholder* serta kerjasama semua pihak dimulai dari pemilihan *supplier* untuk pemenuhan *raw material*, tempat produksi dan mengolahnya hingga menjadi produk jadi, jasa transportasi guna membantu dalam pendistribusian produk hingga ke tangan konsumen. Tujuan yang diharapkan dari logistik yaitu pengiriman secara cepat dan tepat dari bahan, waktu, tempat dan kualitas tetap terjaga dengan biaya minimum yang dikeluarkan dan keuntungan maksimum untuk perusahaan, logistik juga memiliki misi agar dapat melaksanakan distribusi barang secara efisien dan efektif (Garside & Rahmasari, 2017).

Distribusi didefinisikan sebagai kegiatan pergerakan barang ataupun jasa yang dimulai dari produk belum jadi kemudian diolah hingga menjadi produk jadi yang akan dikirimkan ke tempat konsumen (Martono, 2020). Dalam mendistribusikan produk dibutuhkan jenis moda transportasi, kapasitas yang dapat diangkut, penentuan rute yang ditempuh, penjadwalan kendaraan berangkat, dan biaya pengiriman. Distribusi merupakan kegiatan penyaluran barang atau jasa dari produsen ke konsumen yang juga memberi nilai guna pada barang atau jasa tersebut (Tegar, 2019)

Indonesia termasuk negara tropis yang mempunyai beraneka ragam hayati termasuk buah dan sayuran. Seiring berjalannya waktu, permintaan pasar terhadap sayur cukup tinggi sehingga banyak bermunculan bisnis yang baru dirintis atau *startup* di bidang sayuran. Salah satu *startup* di Kota Surabaya yaitu Veggo Organic merupakan salah satu *supplier* pengiriman sayur organik yang melayani konsumen area Kota Surabaya, Sidoarjo dan Gresik. Terdapat 2 jenis pesanan yang dapat dilakukan konsumen, yaitu harian atau *pre-order*. Sejak awal berdiri hingga masa

sebelum pandemi, Veggo Organic melakukan pengiriman dengan menggunakan kurir sendiri dengan sepeda motor yang dilengkapi tas kurir yang dapat memuat 10 hingga 15 pesanan pelanggan. Namun armada yang dimiliki jumlahnya terbatas, sehingga sisa pesanan yang belum dapat dikirim oleh kurir dialihkan dengan pengiriman menggunakan ojek *online*. Selama masa pandemi, Veggo Organic mengganti cara pengiriman produk dengan memanfaatkan ojek *online* untuk membantu mengirim produk ke konsumen. Pengiriman yang dilakukan yaitu satu ojek *online* mengirim satu pesanan konsumen. Jika terdapat dua konsumen yang jaraknya berdekatan, maka satu ojek *online* mengirimkan untuk dua pesanan konsumen.

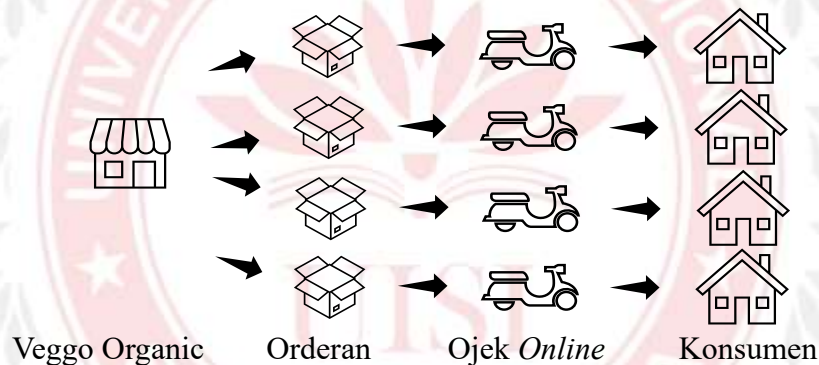


Gambar 1. 1 Alur Pemesanan *PreOrder*

Konsumen dapat membeli langsung sayur dan *frozen food* langsung di toko karena untuk produk *frozen food* dan bahan kering lainnya seperti beras dan tepung dilakukan sistem *restock*. Juga terdapat beberapa jenis sayuran dalam jumlah kecil yang disimpan dalam kulkas. Sistem *preorder* dilakukan untuk konsumen yang memesan sayur dalam jumlah yang besar yang dilakukan pengiriman di hari Rabu

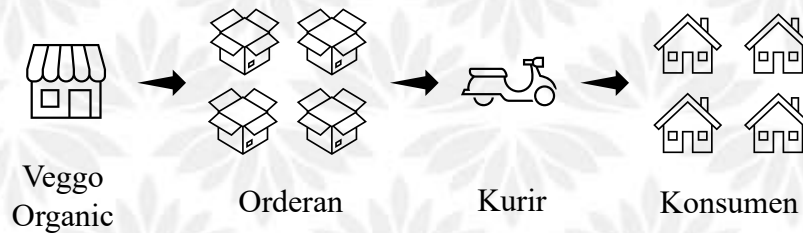


dan Sabtu. Pada Gambar 1.1 merupakan alur pemesanan *preorder*, jika konsumen memesan untuk pengiriman hari Rabu maka dapat memesan pada rentang hari Minggu – Selasa pagi. Yang selanjutnya akan direkap dan melakukan order ke petani, kemudian pada sore hari dilakukan pengiriman dari petani ke Veggo Organic melalui travel. Sayur yang sampai akan disortir dan di *packing* sesuai pesanan konsumen dan kemudian dikirim dengan ojek *online*. Kapasitas muat yang dapat diangkut ojek hanya satu pesanan konsumen, namun jika terdapat dua konsumen yang lokasinya berdekatan maka dikirim dengan satu ojek *online*. Sesuai ketentuan dari aplikasi ojek *online*, bahwa ojek *online* hanya melayani satu kali pesanan untuk dikirim ke titik tujuan dan jika ingin mengirimkan ke titik lain harus memesan ulang. Pemesanan ulang ini yang menyebabkan waktu tunggu semakin besar dan pengeluaran biaya meningkat.



Gambar 1. 2 Alur Pengiriman Menggunakan Ojek *Online*

Dari permasalahan tersebut Veggo Organic ingin mengetahui apabila pengiriman produk dilakukan dengan menggunakan kurir dilengkapi tas kurir dengan kapasitas yang cukup untuk memuat beberapa pesanan yang juga tetap menjaga kualitas sayur. Oleh karena itu, peneliti dapat membantu pemilihan rute dan asumsi jumlah kurir yang dibutuhkan untuk mendapat hasil yang optimal. Permasalahan untuk meminimalkan rute pendistribusian produk disebut dengan *Vehicle Routing Problem (VRP)*.



Gambar 1. 3 Alur Pengiriman Menggunakan Kurir

*Vehicle Routing Problem* (VRP) atau *Vehicle Scheduling Problem* (VSP) berhubungan dengan pengiriman produk antara distributor dan konsumen yang memiliki model algoritma tidak hanya kegiatan *pick up delivery* namun dapat digunakan untuk perencanaan seperti perencanaan rute kereta api, pengumpulan sampah dan pembersihan jalan (Paduloh, et al., 2023). Terdapat *constrains* yang harus dipenuhi dari masalah VRP seperti perjalanan kendaraan yang dimulai dan diakhiri dari dan ke titik awal, titik tujuan yang dikunjungi dan permintaan harus diselesaikan harus satu kali, jika kapasitas kendaraan sudah penuh dan tidak dapat melayani tempat berikutnya maka kendaraan kembali ke depot untuk mengangkut kembali *demand* pelanggan lain dan melayani tempat berikutnya, permasalahan ini bertujuan untuk meminimalkan jarak tempuh dan biaya distribusi. Sedangkan VRP untuk pengiriman *perishable product* memiliki batasan tambahan terkait lama waktu pengiriman yang digunakan untuk menentukan maksimal lama *perishable product* berada diperjalanan menuju konsumen (Hsu, et al., 2004).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hiassat dan Rahmanc (2017) yang membahas permasalahan penentuan rute untuk pendistribusian produk yang mudah rusak dengan pendekatan algoritma genetika. Penelitian tersebut bertujuan untuk mereprenstasikan total waktu pengiriman produk yang disimpan selama horizon perencanaan. Hasil perhitungan dengan pendekatan ini mencapai solusi lokal optimal dengan waktu wajar. Algoritma genetika yang dikembangkan di sini secara efisien memecahkan kasus menengah dan besar. Memecahkan model ini menggunakan heuristik terbukti berhasil mengingat fakta bahwa metode eksak tidak menyelesaikan kasus yang sangat besar dalam waktu yang wajar. Parameter algoritma yang berbeda telah disebutkan dan diuji untuk mengoptimalkan kinerja



prosedur. Prosedur ditemukan berada dalam margin kesalahan yang kecil jika dibandingkan dengan solusi optimal untuk instans berukuran kecil. Penelitian lain yang dilakukan oleh Slamet, dkk (2014) menunjukkan adanya pengurangan waktu pengiriman sekitar 1 jam 58 menit, atau meningkat sekitar 32,22%, ketika tingkat utilisasi armada menurun dari 7 menjadi 6, dan efisiensi sekitar 14,28%. Algoritma genetika dapat menghasilkan solusi yang mendekati optimal dalam pendistribusian sayuran di dataran tinggi. *Genetic algorithm* merupakan solusi terbaik bagi permasalahan VRP dengan skala besar untuk berbagai kriteria dan teknik penerapan *genetic algorithm* untuk optimasi jalur pendistribusian sayuran dataran tinggi dengan harapan menghasilkan rute pengiriman yang mendekati optimal

Dari kedua penelitian sebelumnya, maka perlu adanya penelitian mengenai penentuan rute pengiriman dan jumlah kurir pada Veggo dengan metode *Genetic Algorithm*. Tujuan penelitian ini adalah untuk meminimumkan jarak tempuh paling minimum. Karena produk yang dikirimkan merupakan produk *perishable* maka penelitian ini mempertimbangan kapasitas kendaraan dan kualitas produk *perishable* tetap terjaga.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu,

1. Berapa jumlah kurir yang dibutuhkan untuk mendapatkan waktu tempuh yang optimal?
2. Bagaimana rute pengiriman Veggo Organic untuk produk sayur dengan menggunakan metode *Genetic Algorithm* untuk meminimumkan waktu tempuh pengiriman?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jumlah kurir yang dibutuhkan untuk mendapatkan waktu tempuh yang optimal.

2. Untuk mengetahui rute pengiriman Veggo Organic untuk produk sayur dengan menggunakan metode *Genetic Algorithm* untuk meminimumkan waktu tempuh pengiriman.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan  
Hasil penelitian dapat menjadi masukan bagi perusahaan untuk menentukan kebijakan dalam perencanaan distribusi.
2. Bagi Universitas  
Dapat menjadi literatur bagi mahasiswa Universitas Internasional Semen Indonesia bagi peneliti selanjutnya yang memiliki topik berkaitan dengan distribusi.
3. Bagi Mahasiswa  
Penelitian ini menjadi sarana bagi peneliti untuk mampu menyelesaikan permasalahan dalam kasus nyata di perusahaan yang diharapkan berguna bagi perusahaan terkait.

#### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian dibagi menjadi dua bagian yaitu batasan dan asumsi penelitian.

##### **1.5.1 Batasan Penelitian**

Batasan yang dibutuhkan dalam penelitian ini:

1. Konsumen yang dilayani hanya wilayah Kota Surabaya dan Sidoarjo.
2. Data yang digunakan adalah data PO pada 24 dan 27 Mei 2023.
3. Kapasitas muat dalam massa kilogram.
4. Objek penelitian hanya sayuran *organic*.
5. Kendaraan yang digunakan adalah motor.
6. Tas yang digunakan kurir kapasitas 50 kg.
7. Batas lama perjalanan 3 jam.
8. Maksimal jarak tempuh 100 km.



### 1.5.2 Asumsi Penelitian

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Pengambilan data jarak menggunakan *google maps*.
2. Tidak mempertimbangkan kemacetan jalan raya.
3. Kecepatan konstan 45 km/jam.
4. Matriks jarak simetris.
5. Sayuran yang dikirim dalam satu jenis dan dimensi yang sama.

