

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mencapai kepuasan dan keunggulan pelanggan yang kompetitif, manajemen rantai pasok adalah pendekatan strategis untuk mengatur, menerapkan, dan mengendalikan aliran barang, informasi, dan bahan dalam rantai yang juga mencakup produsen, distributor, pemasok, dan pelanggan (Pujawan, 2016). Di dunia industri modern, pengelolaan rantai pasok berkembang pesat, bisnis dengan sistem pengelolaan rantai pasok semakin membaik, dan aktivitas penyaluran dari hulu ke hilir semakin meluas (Indriyana, 2018). Irawan (2008) mendefinisikan rantai pasokan sebagai struktur di mana perusahaan menyediakan kliennya dengan komoditas dan jasa yang diproduksi. Pemasaran produk melibatkan sejumlah variabel, termasuk manajemen logistik, yang mencakup peramalan permintaan, bahan sumber, produksi, kontrol inventaris, penyimpanan, distribusi, dan transportasi ke distributor dan pedagang grosir.

Salah satu masalah yang dihadapi pabrik, 3 PL, dan bahkan pemerintah secara rutin adalah distribusi barang. Masalah dengan ekonomi kendaraan, efisiensi waktu, dan efisiensi biaya umum dalam distribusi. Untuk memindahkan barang dari satu daerah ke daerah lain, tujuan pengiriman dibagi di beberapa tempat. Selain itu, moda transportasi udara, laut, dan darat dipilih berdasarkan kapasitas angkut mereka yang bervariasi, efisiensi waktu, dan biaya distribusi. Sebuah perusahaan harus dapat mengidentifikasi konfigurasi jalur distribusi yang optimal jika ingin mengirimkan barang dengan biaya yang wajar dan sesuai jadwal. Sementara memilih *setting* tersebut, strategi distribusi yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan juga harus diperhatikan. Akibatnya, masalah sistem distribusi dalam bisnis sangat penting dan melibatkan sejumlah faktor.

Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) menurut SNI 01-3553-2006 merupakan air minum yang sudah diproses, dikemas, dan aman untuk dikonsumsi. Namun secara umum AMDK merupakan air yang telah melalui proses pengolahan dengan menggunakan teknologi filtrasi tertentu. Ada beberapa kemasan dalam

pengemasannya yaitu beberapa ukuran botol seperti 240 ml, 330 ml, 600 ml, 1500 ml, dan 19 liter (galon). Banyak usaha yang berupaya berinovasi dan meningkatkan kualitas air minum dalam kemasan (AMDK) seiring perkembangan teknologi. Tujuan dari inovasi ini adalah untuk menarik pelanggan atau customer. Perusahaan perlu terus berkembang dan mengembangkan rencana bisnis untuk menarik pelanggan baru dan terus memegang yang sudah ada saat persaingan di antara penyedia air mineral memanas. Akibatnya, untuk memuaskan pelanggan, bisnis harus merancang rencana pemasaran yang efektif untuk barang-barangnya dan memilih rute distribusi yang terbaik atau yang optimal.

Permasalahan pada optimasi rute bisa disebut dengan *Traveling Salesman Problem* (TSP). TSP merupakan permasalahan optimasi kombinatorial untuk menentukan rute yang optimal dimana setiap lokasi hanya dapat dikunjungi tepat satu kali. TSP dapat sangat berguna diterapkan dalam bidang industri diantaranya dalam memilih urutan barang yang diambil pada gudang, menentukan urutan pekerjaan, dan *vehicle routing*. Permasalahan untuk meminimalkan rute pendistribusian produk disebut dengan *Vehicle Routing Problem* (VRP). *Vehicle Routing Problem* (VRP) berhubungan dengan pengiriman produk antara distributor dan juga konsumen yang memiliki model algoritma tidak hanya kegiatan *pick up delivery* namun dapat digunakan untuk perencanaan seperti perencanaan rute kereta api, pengumpulan sampah, pembersihan jalan dan lain sebagainya (Paduloh dkk, 2023).

Sebuah perusahaan bernama PT. Swabina Gatra didirikan dan terlibat dalam produksi air minum kemasan. PT. Swabina Gatra memproduksi air minum dalam kemasan bernama "SWA" dengan lima ukuran produk diantaranya ada galon, 240ml, 330ml, 600ml dan juga 1500ml. Beberapa aspek optimasi distribusi produk adalah jarak pengiriman, waktu dan rute pengiriman. Akan ada lebih banyak tantangan semakin luas area yang digunakan untuk pemasaran, sehingga sangat penting untuk membagi bagian yang relevan dalam setiap area. Distribusi unidirectional tidak dapat dihindari ketika jalur distribusi dipilih hanya dengan mempertimbangkan kedekatan masing-masing daerah tanpa pertimbangan lebih lanjut (Indriyana, 2018). Selain itu, waktu perjalanan tidak dapat ditentukan dengan pasti, sehingga tidak mungkin untuk mengalokasikan waktu pengiriman secara

ideal setiap hari. Selain itu, perhitungan manual perkiraan biaya transportasi gagal memperhitungkan jarak tempuh antara dua titik. Pengiriman hanya dilakukan oleh perusahaan selama jam retail, dan urutan kunjungan bergantung pada keahlian pengemudi dan rute yang ditunjuk kepala gudang. Rute distribusi pengiriman produk AMDK di PT. Swabina Gatra perlu ditentukan mengingat isu-isu yang telah ditemukan. Diharapkan dengan melakukannya, perjalanan transportasi akan lebih mudah dioptimalkan dan diarahkan.

PT. Swabina Gatra melakukan pemasaran di beberapa wilayah yang berada di Jawa Timur maupun Jawa Barat. Pada proses pendistribusiannya PT. Swabina Gatra memiliki 3 jenis kendaraan pribadi dan kapasitas penuh dalam setiap produk sebagai berikut :

Tabel 1. 1 Kapasitas Penuh Kendaraan

Jenis Kendaraan	240ml	330ml	600ml	1500ml	Galon
L300	200	250	160	120	110
Elf	500	500	420	330	300
Fuso	1200	1200	936	750	700

Jam buka perusahaan pada pukul 07.30 dan tutup pada pukul 16.00 tetapi pada proses pengirimannya PT. Swabina Gatra dimulai dari pukul 07.30 hingga kendaraan kembali ke pabrik bisa sampai pukul 19.00. Sistem pemesanan pada perusahaan dilakukan H-1 sebelum pengiriman produk. Perusahaan tidak menerapkan atau menggunakan metode apapun untuk distribusinya mereka hanya sebatas pengalaman *driver* dan juga rute yang ditentukan oleh kepala gudang. Sehingga dengan tidak mempertimbangkan jarak mengakibatkan jarak tempuh yang semakin jauh. Selain itu juga akan berpengaruh pada pengiriman yang lebih lama dan secara pasti akan mengakibatkan biaya yang dikeluarkan juga banyak.

Selain permasalahan pada rute ada pula permasalahan pada tata letak produk pada kendaraan. Kapasitas kendaraan sudah ditentukan untuk kapasitas maksimal demand yang harus dimuat tetapi pada kenyataannya perusahaan hanya berfokus pada kapasitas volume saja tidak mempertimbangkan kapasitas massanya.

Sehingga sering terjadi kelebihan muatan pada kendaraan hal ini menyebabkan kendaraan yang terlalu berlebih dalam pengangkutannya. Perusahaan mengirim produk sesuai dengan surat jalan yang telah diterima meskipun massanya sudah berlebih tetapi masih jika ada *space* kosong pada kendaraan maka perusahaan masih akan memuat barang sampai tidak ada *space* kosong pada kendaraan. Oleh karena itu pentingnya penentuan rute dan juga tata letak kendaraan untuk produk pada PT. Swabina Gatra agar perusahaan mengetahui solusi dalam penggunaan kendaraan dan juga rute distribusi untuk menentukan jarak lebih dekat.



Gambar 1.1 Layout Eksisting PT. Swabina Gatra

Beberapa penelitian sebelumnya yang membahas mengenai pendistribusian yaitu pada penelitian Lilis & Fauzan (2019) membahas tentang masalah CVRP pada pendistribusian LPG sub agen PT. Mijil Lestari. Tujuannya untuk memperoleh rute pendistribusian terbaik atau meminimumkan total jarak tempuh kendaraan menggunakan Algoritma CIH dan Algoritma Genetika. Pengiriman dimulai dari sub agen yang merupakan agen LPG 12 kg dan 15 kg. Namun, penelitian hanya focus pada pendistribusian LPG 12 kg karena permintaannya lebih banyak dibandingkan dengan LPG 50 kg. Distribusi dilakukan pada hari Senin-Sabtu jam 08.00-16.00 WIB menggunakan armada pengiriman

berupa 1 truk Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan Algoritma CIH, diperoleh 5 rute dengan total jarak tempuh 213,16 km. Hasil yang diperoleh dari perhitungan menggunakan Algoritma Genetika diperoleh 6 rute dengan total jarak tempuh 155,42 km.

Pada penelitian Abdul, dkk (2023) membahas mengenai masalah optimasi rute pendistribuan BBM PT. Pertamina (Persero) Unit Pemasaran VII, Gorontalo. Tidak dapat dipungkiri bahwa kebutuhan BBM semakin meningkat seiring dengan bertambahnya pengguna kendaraan. Karena jumlah kebutuhan meningkat maka jumlah permintaan juga akan meningkat. Dilihat dari beberapa SPBU yang terdiri dari lima kabupaten dan satu kota yaitu Kabupaten Boalemo, Kabupaten Bone Bolango, Kabupaten Gorontalo, Kabupaten Gorontalo Utara, Kabupaten Pohuwato, dan Kota Gorontalo. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengoptimasi rute optimal distribusi BBM di PT. Pertamina (Persero) Unit Pemasaran VII Gorontalo dengan metode heuristic menggunakan algoritma *Tabu Search* dan *Cheapest Insertion Heuristic* dan membandingkan algoritma mana yang lebih baik yang dapat diterapkan dalam penentuan rute optimal distribusi BBM. Hasil penelitian menunjukkan algoritma *Tabu Search* lebih baik pada penentuan rute optimal distribusi BBM dengan total jarak tempuh 815.2 km, sedangkan algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* menghasilkan total jarak tempuh 1039.7 km.

Penelitian yang selanjutnya dilakukan oleh Ari Kumala Firda pada tahun 2021 pada perusahaan PT. Swabina Gatra dengan prodak karton dan juga galon dengan dimensi karotn yang sama. Tujuan dari penelitian ini untuk meminimumkan jarak tempu dengan menggunakan metode *Sequential Insertion* untuk menentukan rute dan dilakukan layot pada kendaraan dengan manual. Pada penelitian ini menggunakan satu jenis kendaraan box berjenis L300.

Pada penelitian tersebut hanya berfokus pada beberapa jenis prodak saja sedangkan pada PT. Swabina Gatra membahas mengenai dua jenis produk galon dan box dengan 4 jenis box yang memiliki volume berbeda. Dimana untuk pengiriman atau distribusinya menggunakan 3 jenis kendaraan yang berbeda juga dalam skala kecil maupun besar. Untuk menghitung rute pada penelitian ini menggunakan metode *Cheapest Insertion Heuristic (CIH)*. Untuk melakukan simulasi dalam penataan pada kendaraan dilakukan menggunakan *software easy*

*cargo* untuk mengetahui kapasitas maksimum yang bisa dimuat pada kendaraan. Sehingga tidak hanya berpatok pada volume kendaraan tetapi juga melihat kapasitas massa kendaraan agar tidak terjadi *overload* atau kapasitas berlebih pada kendaraan. Oleh karena itu perlu adanya penentuan rute kendaraan dengan mempertimbangkan jenis produk dengan volume yang berbeda.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan juga identifikasi masalah yang dijelaskan pada latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan dari penelitian ini yaitu bagaimana rute distribusi produk air minum dalam kemasan yang terbentuk pada PT. Swabina Gatra agar dapat mendistribusikan produk pada retailer dengan menggunakan metode *Cheapest Insertion Heuristic (CIH)* dengan mempertimbangkan tata letak produk dalam kendaraan ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dengan adanya rumusan masalah yang telah dibuat diatas, maka dapat ditentukan tujuan masalah dari penelitian ini yaitu menentukan rute distribusi yang terbentuk menggunakan metode *Cheapest Insertion Heuristic (CIH)* yang telah dibuat sehingga dapat mendistribusikan produk pada *retailer* dengan mempertimbangkan tata letak pada kendaraan.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh pada saat melakukan penelitian ini adalah :

1. Bagi Perusahaan
  - a. Dapat mengoptimalkan jarak pengiriman produk ke agen atau retailer sesuai dengan jam kerja yang berlaku di distribution centre yang terlibat dalam rute.
  - b. Sebagai pertimbangan untuk membantu perusahaan dalam menentukan rute pengiriman produk ke retailer yang dapat meminimumkan jarak.
2. Bagi Universitas

- a. Sebagai upaya untuk mengetahui kemampuan mahasiswa dalam mengimplementasikan materi teori yang telah diperoleh saat perkuliahan yang sesuai dengan apa yang dipelajari pada program studinya.
  - b. Mengetahui sejauh mana mahasiswa dapat menerapkan ilmunya dalam implementasi metode tersebut.
3. Bagi Pembaca
- a. Penelitian yang dilakukan oleh penulis dapat menjadi referensi penelitian sejenisnya.
  - b. Mengetahui cara dan hasil perhitungan dari Metode *Cheapest Insertion Heuristic (CIH)*.

### **1.5 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pada penelitian ini terdiri dari batasan dan asumsi sebagai berikut :

#### **1.5.1 Batasan Penelitian**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Kendaraan yang digunakan berjenis L300 (5 unit) dan Elf (1 unit).
2. Tidak ada demand *pickup*.
3. Produk dikirim dari pemesanan H-1.

#### **1.5.2 Asumsi Penelitian**

Asumsi masalah dari penelitian ini adalah :

1. Koordinat titik retail dianggap akurat.
2. Kendaraan dalam kondisi baik.
3. Pengambilan data jarak menggunakan *google maps*.
4. Kecepatan kendaraan konstan 40 km/jam.
5. Produk dengan massa yang lebih besar tidak bisa ditumpuk pada produk yang memiliki massa lebih kecil.