

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Dalam bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, identifikasi dan perumusan masalah dalam penelitian, penentuan tujuan dan manfaat penelitian, serta batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan *Supply Chain Management* (SCM) di Indonesia saat ini sangat pesat. Hampir semua perusahaan telah menerapkan *Supply Chain Management* dalam proses bisnisnya guna meminimalisasi total biaya rantai pasok. Salah satu proses dalam manajemen rantai pasok adalah distribusi. Dalam dunia industri, kemampuan untuk mengelola jaringan distribusi merupakan salah satu komponen keunggulan kompetitif yang memiliki peranan penting dalam suatu perusahaan. Banyaknya persaingan serta kebutuhan konsumen yang tinggi mendorong perusahaan untuk melakukan berbagai perbaikan dalam kegiatan distribusi dan transportasi. Pada umumnya, masalah yang dapat menyebabkan kurang optimalnya transportasi di suatu perusahaan adalah jumlah permintaan yang berbeda-beda untuk tiap konsumen, keterbatasan kapasitas kendaraan, batas waktu pengiriman, lokasi konsumen, permintaan yang fluktuatif, kapan sebaiknya pengiriman dilakukan, serta bagaimana seharusnya pemilihan rute pengiriman terbaik untuk meminimasi jumlah biaya transportasi yang dikeluarkan. Masalah semacam ini juga dialami oleh PT. Otsuka Indonesia.

PT. Otsuka Indonesia yang berlokasi di Lawang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang industri farmasi. Dalam menjalankan keberlangsungan perusahaan, PT. Otsuka Indonesia banyak melakukan kerjasama dengan berbagai pihak, salah satunya adalah dalam proses distribusi produknya. Pengiriman produk dari perusahaan dilakukan ke kota-kota besar dengan menggunakan jasa penyewaan truk, sehingga jumlah truk yang di sewa sangat perlu diperhitungkan oleh perusahaan guna meminimasi biaya sewa.

Tabel 1.1 merupakan salah satu data penggunaan truk dalam pengiriman jalur timur pada minggu pertama bulan September tahun 2016.

Tabel 1.1  
Data Pengiriman Minggu Pertama Bulan September 2016

No	Rute Pengiriman	Jarak (Km)	Demand (Ton)	Kapasitas (Ton)	Utilitas (%)
1	Malang-Surabaya-Palangkaraya-Malang	1.723,2	19,9	20	99,5
2	Malang-Banjarmasin-Makassar- Malang	3.511	16,2		81
3	Malang-Denpasar-Mataram-Malang	1.104	16,2		81
4	Malang-Manado-Malang	5.165	10,08		50,4
5	Malang-Kupang-Malang	3.898	5,6		28
6	Malang-Ambon-Maumere-Jayapura-Malang	12.827	18,01		90,05
Total		28.217,2	85,99	Rata-rata	71,65

Pada Tabel 1.1 dapat dilihat contoh pengiriman produk ke kota yang termasuk dalam jalur timur. Dalam data tersebut bisa diketahui bahwa masalah yang ada dalam pengiriman yang di lakukan oleh perusahaan pada bulan September 2016 adalah pada rute perjalanan dan utilitas truk yang kurang. Walaupun rute perjalanan yang di pilih oleh perusahaan adalah berdasarkan jarak terdekat dari pengiriman kota sebelumnya, namun ternyata utilitas truk nya masih perlu diperbaiki. Seperti pengiriman ke kota Kupang, kapasitas truk yang terpakai hanya 28%, padahal jika rute pengiriman dapat diperhitungkan dengan baik, pengiriman ke kota Kupang dapat di gabung dengan kota Manado. Ketika perusahaan melakukan pengiriman pada kedua kota tersebut secara terpisah, maka jarak yang harus ditempuh adalah (Malang-Kupang-Malang) sebesar 3898 km dan (Malang-Menado-Malang) sebesar 5165, jika dijumlahkan sebesar 9063 km. Padahal jika dilakukan penggabungan rute menjadi (Malang-Kupang-Manado-Malang) menghasilkan jarak tempuh sebesar 7045 km. Selain jarak tempuh yang dapat di hemat hampir 2000 km, utilitas truk nya juga akan naik menjadi 78%, truk yang di sewa pun akan berkurang menjadi 5 truk saja. Masalah-masalah seperti inilah yang perlu di perbaiki dalam proses distribusi produk yang di lakukan oleh perusahaan. Dalam hal ini, mengapa kapasitas truk lebih dipertimbangkan daripada volume truk adalah karena dalam pelaksanaan *loading* produk yang dihitung adalah kemampuan truk dalam menahan dan menerima berat (tonase) dari produk yang dikirim, sehingga walaupun masih terdapat ruang di dalam truk namun kapasitasnya sudah 20 ton maka tidak dilakukan penambahan produk lagi.

Penggabungan rute menjadi Malang-Kupang-Manado-Malang dapat diilustrasikan dalam Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Penggabungan rute pengiriman menjadi Malang-Kupang-Manado-Malang

Selama ini, penentuan rute yang akan dilalui dalam setiap pengiriman yang dilakukan oleh PT Otsuka berdasarkan pada subjektifitas pihak *supply chain management*, pertimbangan-pertimbangan yang digunakan hanya meliputi keterbatasan kapasitas truk, tanpa mengetahui apakah jarak tempuh dan rute yang dipilih sudah menghasilkan nilai minimal pada biaya transportasi yang dikeluarkan. Hal ini tentu akan berpengaruh pada utilitas truk yang digunakan dalam proses pengiriman. Jika rute dan jarak tempuh yang dipilih telah diperhitungkan dengan baik dengan mempertimbangkan kapasitas dan jumlah permintaan, maka utilitas truk yang digunakan juga akan semakin baik dengan jarak tempuh terpendek dan biaya yang minimal.

Untuk menyelesaikan permasalahan transportasi yang dihadapi oleh perusahaan tersebut, salah satu komponen utama transportasi yang harus diperbaiki adalah penentuan rute kendaraan untuk melayani konsumen. Masalah penentuan rute kendaraan ini dikenal dengan istilah *Vehicle Routing Problem (VRP)*. Tujuan dari VRP ini adalah mendapatkan suatu rencana rute yang meminimumkan total jarak, waktu, dan biaya dengan tidak melebihi kapasitas kendaraan yang digunakan pada setiap rute. Rute yang dihasilkan dibuat sedemikian rupa sehingga setiap konsumen pasti dikunjungi hanya sekali oleh satu kendaraan dalam sekali proses pengiriman.

Metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan VRP yaitu metode *exact* dan heuristik. Metode *exact* merupakan metode yang menghasilkan solusi optimal, contohnya seperti metode *Branch and Bound*, dan Program Dinamis. Sedangkan metode heuristik merupakan metode penyelesaian yang hasilnya mendekati solusi optimal, contohnya

seperti metode *Saving Matriks*, *Sweep*, *Ant Colony System*, dll. Diantara kedua metode itu, Desrochers dan Solomon (1992:342-354) berpendapat bahwa untuk menyelesaikan masalah penentuan rute, metode *heuristic* lebih efektif jika dibandingkan dengan metode *exact* apabila jumlah node nya banyak ( $\geq 10$ ). Metode heuristik memecahkan masalah yang sulit secara lebih praktis dan cepat dibandingkan dengan metode *exact*, serta hasilnya pun menuju pada solusi yang mendekati optimal. Sehingga pada penelitian ini digunakan salah satu metode heuristik yaitu metode *Saving Matriks* untuk memecahkan masalah di perusahaan. Sedangkan untuk pengurutan rute nya akan digunakan metode *Nearest Neighbour*, *Nearest Insert*, dan *Farthest Insert*. Ketiga metode pengurutan tersebut dipilih karena memiliki langkah pengerjaan yang cukup sederhana namun dapat memberikan hasil atau *output* yang diinginkan, yaitu minimasi total jarak pengiriman. Selama ini banyak penelitian yang menggunakan asumsi jarak simetris antar masing-masing node tujuan, namun pada penelitian ini akan mempertimbangkan jarak yang asimetris karena pada kenyataannya jalan yang ditempuh oleh truk pengiriman pada saat berangkat dan pada saat pulang bisa berbeda. Selain menggunakan *saving matriks*, penyelesaian VRP juga dapat dilakukan menggunakan metode *Generalized Assignment*. Chopra dan Sunil (2001:291) mengatakan bahwa *Generalized Assignment* merupakan suatu metode yang lebih canggih daripada *Saving Matriks* dan biasanya menghasilkan solusi yang lebih baik ketika terdapat beberapa batasan yang perlu dipertimbangkan. Metode ini merupakan salah satu metode hibrida, yaitu metode gabungan antara *heuristic* dan eksak. Algoritma *heuristic* digunakan untuk menentukan *seed point* atau titik tengah dari kendaraan, kemudian proses *routing/* alokasi kendaraan ke dalam rute nya menggunakan algoritma eksak yaitu *linier programming*, dimana penyelesaian *linier programming* tersebut dibantu dengan *solver* yang ada pada Ms. Excel. Metode *generalized assignment* juga cocok untuk penyelesaian VRP dengan tipe kendaraan pengiriman yang homogen atau memiliki kapasitas yang sama.

Berdasarkan pembahasan di atas, untuk menyelesaikan masalah pengiriman yang dialami oleh PT. Otsuka dalam proses distribusi produknya, akan digunakan metode *Saving Matriks* dan *Generalized Assignment*. Dengan menggunakan dua metode tersebut, akan didapatkan rute pengiriman terbaik yang dapat meminimalkan biaya dan perbaikan pada rute distribusi perusahaan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka masalah yang dapat diidentifikasi antara lain:

1. Penentuan rute distribusi hanya berdasarkan pada perkiraan pihak perusahaan.

2. Terdapat pengiriman/ distribusi yang seharusnya dapat digabungkan antara kota satu dengan kota lainnya.
3. Pemenuhan kapasitas kendaraan distribusi belum optimal.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana urutan rute yang dihasilkan berdasarkan matriks penghematan jarak yang dilakukan?
2. Bagaimana rute distribusi yang dihasilkan dengan melakukan perhitungan pada *seed point* atau titik tengah kendaraan?
3. Bagaimana perbandingan rute *existing* dengan rute setelah dilakukan perbaikan berdasarkan pada total jarak tempuh serta biaya distribusi yang harus dikeluarkan oleh perusahaan?

### 1.4 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini menjadi lebih terarah dan fokus pada masalah nya, maka batasan-batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jenis produk yang didistribusikan adalah produk dengan kode D5, NS, dan RL.
2. Data permintaan produk yang digunakan sebagai acuan adalah data permintaan bulan September pada tahun 2016.

### 1.5 Asumsi-Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Kondisi truk yang digunakan untuk pengiriman adalah selalu tersedia dan tanpa ada gangguan apapun di perjalanan.
2. Kondisi jalan pada semua rute normal yaitu tidak terjadi kemacetan dan kecelakaan selama proses pengiriman.

### 1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain:

1. Menentukan penghematan matriks jarak yang dapat dilakukan menggunakan metode *Saving Matriks* untuk kemudian dilakukan pengurutan rute menggunakan metode *Nearest Neighbour*, *Nearest Insert* dan *Farthest Insert*.

2. Menentukan rute distribusi yang dihasilkan dengan melakukan perhitungan pada titik koordinat tiap konsumen menggunakan metode *Generalized Assignment*.
3. Membandingkan rute distribusi *existing* dengan rute distribusi setelah dilakukan perbaikan menggunakan metode *Saving Matriks* dan *Generalized Assignment*

### **1.7 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini diantaranya adalah:

1. Memberikan perbaikan jarak tempuh dan rute yang meminimalkan biaya pada distribusi produk sesuai dengan pengolahan data yang dilakukan.
2. Memberikan perbaikan pada penggunaan (utilitas) truk, sesuai dengan tujuan dan kapasitas truk yang digunakan selama pengiriman.