

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

Sub bab tinjauan pustaka ini diuraikan menjadi 2 bagian yaitu penelitian terdahulu dan penelitian sekarang.

##### 2.1.1. Penelitian Terdahulu

Untuk mendapatkan hasil yang baik dari proses pendistribusian, maka pentingnya mengelola rute distribusi dari produsen ke konsumen. Telah banyak penelitian yang dilakukan tentang optimasi dari proses distribusi dengan menentukan rute terpendek dari suatu objek yang diteliti. Oktavia dkk (2019) melakukan penelitian terhadap pendistribusian produk di PT. XYZ. Penelitian tersebut menyelesaikan masalah tentang rute distribusi yang belum maksimal dengan tujuan melakukan optimasi dari rute distribusi sehingga dapat meminimalkan total jarak dan biaya. Metode yang digunakan oleh Oktavia dkk (2019) adalah metode *nearest neighbour*.

Palit dan Sherly (2012) melakukan penelitian tentang pendistribusian bahan makanan di daerah Surabaya Timur. Penelitian tersebut menyelesaikan permasalahan tentang rute pendistribusian atau rute distribusi serta kapasitas dari kendaraan yang dipakai. Palit dan Sherly (2012) bertujuan untuk menentukan rute distribusi yang tepat sehingga dapat meminimumkan biaya transportasi dengan menggunakan metode algoritma *tabu search*.

Amri dkk (2015) melakukan penelitian terhadap pendistribusian minum bersoda pada distributor PT.Coca Cola di Kabupaten Nganjuk. Pada penelitian tersebut Amri dkk (2015) menyelesaikan permasalahan biaya lembur supir dan kernet yang disebabkan oleh kurang efektifnya rute distribusi yang dipakai dan memiliki tujuan untuk menemukan rute yang memiliki ongkos yang paling minimal dengan menggunakan metode *nearest neighbour*.

Christata (2019) melakukan penelitian terhadap *Polar Ice Crystal* Yogyakarta. Pada penelitian tersebut, Christata (2019) menyelesaikan permasalahan pendistribusian es batu kristal dengan tujuan untuk mengurangi waktu yang tidak sesuai dengan pendistribusian dengan mencari rute distribusi yang memiliki jarak yang minimum. Penelitian tersebut menggunakan metode *nearest neighbour*.

Hutasoit dkk (2014) juga melakukan penelitian terhadap distribusi es balok di kawasan Pelabuhan Ratu. Penelitian tersebut menyelesaikan permasalahan mengenai penentuan rute yang kurang optimal dalam pendistribusian es balok dan memiliki tujuan untuk mendapatkan rute terpendek. Penelitian tersebut menggunakan metode *nearest neighbour* dan *local search*.

Yuniarti dan Astuti (2013) juga melakukan penelitian tentang pendistribusian di PT. Pertamina depot Malang. Pada penelitian ini, Yuniarti dan Astuti (2013) menyelesaikan permasalahan tentang rute distribusi yang belum memiliki standard serta permasalahan mengenai kapasitas dari truk tangki. Tujuan dari penelitian tersebut adalah meminimalkan jarak tempuh, biaya transportasi dengan menentukan jumlah armada yang tepat. Metode yang digunakan adalah *saving matrix*.

Leymena dkk (2019) melakukan penelitian terhadap PT. KALOG. Pada penelitian ini, Leymena dkk (2019) menyelesaikan permasalahan mengenai keterlambatan pendistribusian barang yang disebabkan oleh para kurir yang merasa kelelahan dan jumlah armada yang masih kurang. Tujuan dari penelitian tersebut adalah merancang rute distribusi yang optimal. Metode yang digunakan oleh Leymena dkk (2019) adalah metode *nearest neighbour*.

**Tabel 2.1 Sintesa Literatur**

No	Judul Penelitian	Penulis (Tahun)	Metode
1	Penentuan Jalur Rute Distribusi Produk Fast Moving Consumer Goods (FMCG) dengan Menggunakan Metode Nearest Neighbour	Oktavia, Natalia dan Adigunawan (2019)	Nearest Neighbour
2	Vehicle Routing Problem with Time Windows	Palit dan Sherly (2012)	VRPTW
3	Vehicle Routing Problem dengan Menggunakan Metode Nearest Neighbour	Amri dkk (2015)	Nearest Neighbour
4	Pembagian Beban dan Penentuan Rute Distribusi Pada Polar Ice Crystal Yogyakarta dengan Pendekatan Nearest Neighbour	Christata (2019)	Nearest Neighbour
5	Penentuan Rute Distribusi Es Balok Menggunakan Algoritma Nearest Neighbour dan Local Search	Hutasoit dkk (2014)	Nearest Neighbor & Tabu Search
6	Penerapan Metode Saving Matrix Dalam Penjadwalan dan Penentuan Rute Distribusi Premium di SPBU Kota Malang	Yuniarti dan Astuti (2013)	Saving Matriks
7	Analisis Penentuan Rute Distribusi Menggunakan Metode Nearest Neighbour di PT. KALOG	Leymena dkk (2019)	Nearest Neighbour

### **2.1.2. Penelitian Sekarang**

Penelitian sekarang yang dilakukan di CV. SPR Mandiri Sentosa yang merupakan distributor es krim Nestle memiliki tujuan untuk meminimasi biaya transportasi, meminimasi jarak dan meminimasi waktu tempuh dengan mencari rute terpendek dari proses distribusi. Penelitian ini menggunakan metode *nearest neighbour* dalam menentukan rute distribusi. Penggunaan metode *nearest neighbour* memiliki kesamaan metode pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Leymena dkk (2019), Mahardika dkk (2015), Christata (2019), Hutasoit dkk (2014) dan Oktavia dkk (2019).

## **2.2. Dasar Teori**

Pada sub bab dasar teori, peneliti menguraikan yang digunakan sebagai dasar dari penelitian sekarang.

### **2.2.1. Supply Chain Management**

*Supply Chain Management* atau manajemen rantai pasok adalah suatu jaringan pemasok, manufaktur, perakitan, distribusi, dan fasilitas logistik yang membentuk fungsi pembelian dari material, transformasi material menjadi barang setengah jadi

maupun *finished goods*, dan proses distribusi dari produk-produk tersebut ke konsumen (Pires & Aravechia 2001). Levi dkk (2000) mendefinisikan *Supply Chain Management* atau yang sering disebut manajemen rantai pasok sebagai suatu pendekatan yang digunakan untuk mencapai pengintegrasian yang efisien dari pemasok, manufaktur, distributor, *retailer*, dan *customer*.

### 2.2.2. Distribusi

Assauri (2004) mendefinisikan distribusi sebagai suatu kegiatan memindahkan produk dari sumber ke konsumen akhir dengan saluran distribusi pada waktu yang tepat. Pujawan (2005) menyebutkan bahwa distribusi pada dasarnya adalah aktivitas menghantarkan suatu produk yang berasal dari lokasi produk tersebut diproduksi hingga ke tempat produk tersebut digunakan. Chopra & Meindl (2013) menyatakan bahwa distribusi mampu mempengaruhi sekitar 35 persen dari pendapatan perusahaan.

Menurut Chopra & Meindl (2013) saluran distribusi terbagi menjadi 6 antara lain:

a. *Manufacturer storage with direct shipping*

Saluran distribusi ini adalah saluran distribusi dari produk langsung dikirim ke pelanggan. Saluran distribusi ini dapat mengurangi biaya simpan.

b. *Manufacturer storage with direct shipping and in-transit merge*

Pada saluran distribusi ini produk dari perusahaan dikumpulkan terlebih dahulu di suatu tempat dengan produk lainnya, lalu dikirim kepada pelanggan.

c. *Distributor storage with carrier delivery*

Pada saluran distribusi ini, inventori produk dipegang oleh distributor atau *retailer*. Pengiriman dilakukan oleh distributor ke pelanggan/konsumen.

d. *Distributor storage with last-mile delivery*

Pada saluran distribusi ini, produk dikirim langsung ke rumah *customer* menggunakan paket. Saluran distribusi ini membutuhkan persediaan yang harus dekat dengan *customer*.

e. *Manufacturer/distributor storage with customer pickup*

Inventori disimpan didalam distributor. Pelanggan melakukan pembelian langsung ke distributor tersebut, dan mengambil produknya sendiri.

f. *Retail storage with customer pickup*

Pada saluran distribusi ini, inventori disimpan secara lokal di toko retail. Pelanggan membeli secara online atau melalui *contact person* dan mengambilnya di toko *retail*.

Menurut Pujawan (2017) terdapat beberapa fungsi saluran distribusi antara lain:

- a. Melakukan segmentasi dan menentukan target level pelayanan
- b. Menentukan mode transportasi yang akan digunakan
- c. Melakukan konsolidasi dan pengiriman
- d. Melakukan penjadwalan dan penentuan rute pengiriman
- e. Memberikan pelayanan *value added*
- f. Menyimpan persediaan
- g. Menangani pengembalian.

### **2.2.3. Traveling Salesman Problem**

*Traveling Salesman Problem* adalah permasalahan dalam suatu distribusi dimana seorang mengunjungi semua tempat dan kembali ke tempat awal dimana ada aturan bahwa setiap tempat yang dikunjungi hanya boleh satu kali. *Traveling Salesman Problem* bagaimana mencari rute dengan jarak terpendek dengan biaya minimum. Terdapat juga permasalahan tentang *Traveling Salesman Problem* tetapi memiliki waktu jeda di dalam nya. *Travelling Salesman Problem with Time Window* adalah suatu permasalahan untuk mencari biaya perjalanan yang paling minimal dari beberapa lokasi, dimana untuk setiap lokasi hanya didatangi satu kali dan setiap perjalanan harus berakhir di depot yang sama. *Traveling Salesman Problem with Time Window* adalah pengembangan dari *Traveling Salesman Problem* dengan tambahan jendela waktu untuk setiap lokasi pendistribusian. *Time window* menunjukkan Batasan waktu *salesman* dalam melayani satu pelanggan. *Time Window*  $[a_i, b_i]$  menunjukkan batas waktu pelayanan di tempat  $i$ , dengan batas awal  $a_i$  dan batas akhir pelayanan  $b_i$ . Apabila *salesman* datang sebelum waktu waktu  $a_i$  maka *salesman* harus menunggu sampai batas *time window* yang telah ditentukan. *Salesman* tidak diperbolehkan datang jika melewati batas  $b_i$  yang telah ditentukan.

### **2.2.4. Vehicle Routing Problem**

*Vehicle Routing Problem* atau yang biasa disebut VRP adalah suatu permasalahan saluran distribusi yang melibatkan rute dari kendaraan dengan depot atau tempat keberangkatan yang melayani pelanggan yang tersebar di tempat yang berbeda – beda dengan suatu permintaan tertentu. Meminimumkan total dari jarak yang ditempuh kendaraan, dan meminimumkan jumlah dari armada/kendaraan yang dipakai, merupakan tujuan-tujuan pemecahan masalah

dari *Vehicle Routing Problem*. Menurut, Prana (2008) Di bawah ini merupakan jenis-jenis dari *Vehicle Routing Problem* antara lain:

a. *Capacited Vehicle Routing Problem (CVRP)*

CVRP memiliki kendala dimana setiap kendaraan mempunyai kapasitas yang terbatas. Solusi dari CVRP dikatakan layak apabila jumlah dari total beban yang diangkut tidak melebihi kapasitas kendaraan yang melewati rute tersebut.

b. *Vehicle Routing Problem with Time Window (VRPTW)*

VRPTW memiliki kendala berupa *time window* atau jendela waktu. Solusi dari VRPTW dikatakan layak apabila pengiriman pada pelanggan sampai sebelum batas dari interval *time window*, dan apabila kendaraan sampai setelah batas bawah interval *time window*.

c. *Multiple Depot Vehicle Routing Problem*

*Multiple Depot VRP* adalah permasalahan VRP yang mempunyai banyak depot dalam menyuplai pelanggan. Solusi *multiple depot VRP* dikatakan layak apabila setiap rute memenuhi batasan yang telah ditentukan, dan keluar masuk kendaraan harus di depot yang sama.

d. *Vehicle Routing Problem with Pick-Up Delivering*

Jenis VRP ini adalah jenis VRP yang terdapat peluang kejadian pelanggan melakukan pengembalian barang yang telah diantarkan. Jenis VRP ini perlu untuk memperhatikan barang pengembalian. Total beban angkut yang telah ditentukan dan kapasitas dari kendaraan menjadi acuan untuk mencari solusi.

e. *Split Delivery Vehicle Routing Problem (SDVRP)*

Jenis VRP dengan pelanggan dilayani dengan kendaraan yang berbeda. Solusi dari masalah ini dikatakan layak apabila setiap rute dapat memenuhi standar VRP. Setiap *customer* bisa dilayani dengan lebih dari satu armada.

f. *Periodic Vehicle Routing Problem*

*Periodic Vehicle Routing Problem* adalah suatu jenis VRP yang memiliki kendala berupa pengantaran yang hanya dilakukan dihari-hari tertentu. Solusi dari permasalahan jenis VRP ini dikatakan layak apabila memenuhi batasan standard VRP, dan dengan keadaan bahwa sebuah kendaraan tidak diperkenankan kembali ke depot atau ke awal keberangkatan pada satu hari yang sama.

### **2.2.5. Nearest Neighbour**

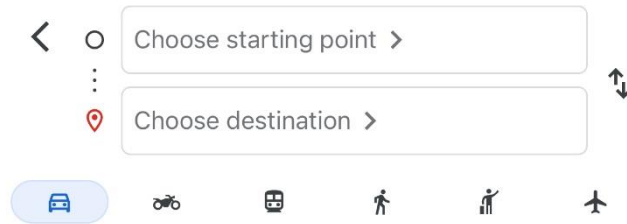
Metode *Nearest Neighbour* merupakan salah satu dari metode heuristic yang dipakai dalam penyelesaian masalah *Vehicle Routing Problem* (VRP). Penyelesaian masalah dilakukan dengan memulai dari titik awal yaitu depot, kemudian mencari titik terdekat dari depot. Menurut, Pop (2011) di bawah ini adalah algoritma dari metode *Nearest Neighbour*.

- a. Menentukan titik awal, pada umumnya depot merupakan titik awal atau sebagai lokasi pertama.
- b. Mencari pelanggan yang belum dikunjungi dengan jarak terpendek dari titik awal.
- c. Lanjutkan ke lokasi lain yang memiliki jarak terpendek dari lokasi sebelumnya dan jumlah pengiriman tidak melebihi kapasitas dari kendaraan.
  - i. Apabila terdapat lokasi yang terpilih sebagai lokasi berikutnya lanjut ke langkah c.
  - ii. Apabila armada tidak memiliki lagi sisa kapasitas, kembali ke langkah a.
  - iii. Apabila tidak ada pelanggan yang terpilih yang dikarenakan jumlah pengiriman melebihi kapasitas armada, maka kembali ke langkah a.
- d. Jika semua pelanggan telah dikunjungi maka algoritma berakhir.

### **2.2.6. Google Maps**

*Google Maps* adalah aplikasi yang diciptakan dan dipublikasikan oleh perusahaan Google yang berfungsi untuk memberikan informasi mengenai peta dari suatu lokasi, arus lalu lintas, rute dari perjalanan yang meliputi kendaraan roda empat, kendaraan roda dua, kereta, maupun rute pejalan kaki. Di bawah ini merupakan langkah – langkah untuk menggunakan aplikasi *Google Maps*, antara lain:

- a. Membuka aplikasi *Google Maps*
- b. Klik logo panah berwarna biru untuk masuk halaman petunjuk arah



**Gambar 2.1** Halaman Petunjuk Arah *Google Maps*

- c. Masukkan titik awal dan lokasi tujuan
- d. Setelah memasukkan titik awal dan lokasi tujuan akan muncul rute, jarak, dan waktu tempuh dari titik awal ke lokasi tujuan.

### **2.2.7. Microsoft Excel**

*Microsoft Excel* merupakan sebuah program perangkat lunak *spreadsheet* yang dibuat dan dikembangkan oleh perusahaan Microsoft yang dapat dijalankan pada sistem operasi *Microsoft Windows* dan *MacOS*. *Microsoft Excel* memiliki fungsi sebagai alat bantu pengolahan angka, analisis data, serta visualisasi data.