

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerjanya, salah satunya yaitu meningkatkan kinerja distribusinya agar lebih efektif dan efisien. Distribusi merupakan kunci utama keuntungan bagi produsen, karena distribusi akan mempengaruhi permintaan konsumen. Kegiatan pengiriman perlu dioptimalkan, maka produsen harus memperhatikan pendistribusian produk yang dihasilkan kepada konsumen. Tujuan itu dapat dicapai apabila produsen dapat mengembangkan rencana distribusi yang tepat, karena distribusi yang salah dapat menyebabkan distribusi yang tidak memuaskan.

Masalah transportasi muncul saat mencoba menentukan bagaimana cara pendistribusian. Setiap industri menginginkan biaya proses transportasi yang paling rendah, sehingga diperlukan strategi pemecahan masalah yang dapat memberikan solusi yang terbaik. Untuk menekan biaya transportasi dan meningkatkan pelayanan kepada konsumen, perlu dicari jalur terbaik yang meminimalisir jarak. Metode tersebut bertujuan untuk menciptakan jalur terbaik bagi sekelompok kendaraan untuk melayani banyak konsumen disebut “*Vehicle Routing Problem (VRP)*”. Menentukan rute distribusi secara optimal dan tepat, dapat membantu perusahaan dalam menangani biaya transportasi dan memberikan keuntungan bagi perusahaan [1].

Banyak perusahaan yang masih menemui hambatan terkait penentuan jalur distribusi, salah satunya adalah pengiriman produk di PT. Industri Jamu Borobudur. PT. Industri Jamu Borobudur merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Industri Herbal. Produk dari PT. Industri Jamu Borobudur selain dipasarkan di Indonesia juga di ekspor ke beberapa negara seperti Malaysia, Singapore, Saudi Arabia dan lainnya. PT. Industri Jamu borobudur memiliki beberapa *Distribution Center (DC)* atau kantor cabang yang terletak di beberapa kota, salah satunya yaitu Kantor Cabang Jawa Barat yang terletak di JL.Cicukang Holis Kota Bandung.

Banyak konsumen memesan produk di lokasi yang terpencar, yang menyulitkan perusahaan untuk menentukan rute transportasi yang efektif. Pengetahuan tentang jalur pengiriman produk pada konsumen saat ini biasanya ditentukan oleh pengetahuan para supir. Dari fenomena ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada penentuan jalur yang dinilai pasti keefektifannya, sehingga terjadi kemungkinan selama proses pendistribusian kendaraan menempuh jarak yang terlalu jauh dan berdampak pada pemborosan waktu pengiriman serta biaya yang digunakan.

Data jalur distribusi, permintaan, jarak tempuh serta waktu tempuh alat distribusi di PT. Industri Jamu Borobudur Cabang Jawa Barat yang terdiri dari 53 pelanggan pada bulan April 2023 dapat dilihat pada **Tabel 1.1** serta ilustrasi jalur distribusi 1 yang diterapkan oleh Perusahaan dapat dilihat pada **Gambar 1.1**. Data nama pelanggan diasumsikan dengan kode nomer yang diurutkan berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan. Data pelanggan dapat dilihat pada **Lampiran A**.

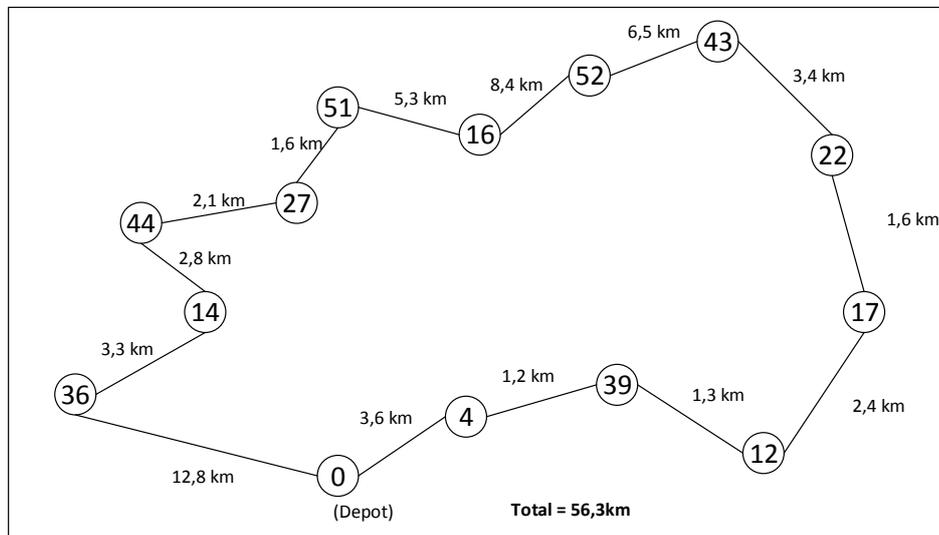
Tabel 1. 1 Data Pendistribusian bulan April 2023

No	Jalur Distribusi	Permintaan	Jarak Tempuh	Waktu Tempuh
1	4-39-12-17-22-43-52-16- 51-27-44-14-36	42 box	56,3 km	413,4 menit
2	13-3-38-15-18-29-31-42- 50-6-19-21-45	36 box	47,7 km	399,75 menit
3	53-28-47-25-33-1-11-9-20- 26-35-5-40-49	39 box	51,25 km	407,2 menit
4	24-2-37-32-46-8-10-23-30- 34-7-41-48	33 box	45,9 km	392,6 menit
	TOTAL	150	201,15 km	1612,95 menit

(Sumber : Pengolahan Data Awal 2023)

Berdasarkan **Tabel 1.1** pendistribusian produk yang diterapkan pada perusahaan masih belum optimal sehingga perlu untuk diperbaiki. Permintaan pelanggan akan produk seiring berjalannya waktu semakin berkurang, sedangkan perusahaan tetap harus memenuhi kebutuhan

pelanggannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa biaya pendistribusi produk tetap sama sedangkan pendapatan perusahaan berkurang. Oleh karena itu perusahaan berupaya untuk menekan biaya distribusi seminimal mungkin. Dalam hal ini, diperlukan suatu metode untuk merumuskan jalur pengiriman produk yang lebih efisien bagi perusahaan.



Gambar 1. 1 Ilustrasi Jalur Distribusi 1

Vehicle Routing Problem (VRP) adalah metode penyelesaian permasalahan dalam sistem distribusi yang bertujuan menciptakan jalur kendaraan yang optimal agar dapat memenuhi permintaan pelanggan dengan lokasi dan jumlah permintaan yang telah diketahui. Setiap kendaraan mengunjungi banyak pelanggan, dan tiap pelanggan hanya dapat dikunjungi sebanyak satu kali dan harus kembali ke tempat awal ia memulai perjalanan (depot) setelah semua pelanggan tersebut dikunjungi kendaraan. Suatu jalur yang optimal adalah jalur yang memenuhi berbagai batasan operasional, yaitu memiliki total jarak yang ditempuh terpendek dalam memenuhi permintaan konsumen serta menggunakan kendaraan dengan jumlah terbatas.

Berdasarkan beberapa literatur terdapat berbagai macam pendekatan dalam penyelesaian VRP yaitu Pendekatan eksak, *Heuristic* dan *Metaheuristic*. *Tabu Search* merupakan metode terbaik yang dapat diimplementasikan pada VRP dibanding metaheuristik yang lain seperti *simulated annealing*, *genetic search*, *ant system* dan *neural network*

[2].Metode *Nearest Neighbour* digunakan pada penelitian [3] untuk menentukan rute pendistribusian produk Paku serta untuk mengukur waktu dan jarak tempuh pendistribusian . Penelitian [1] menggunakan metode yang sama untuk penentuan rute distribusi Gula di Yogyakarta dikombinasikan dengan metode *Local Search*. Penelitian [4] untuk meminimumkan biaya pendistribusian produk menggunakan metode yang sama dikombinasikan dengan metode Branch & Bound. Penelitian [5] untuk menentukan rute usulan distribusi gas 12 Kg menggunakan metode yang sama dikombinasikan dengan metode Tabu Search.

Metode Tabu Search digunakan pada penelitian [2] untuk memperoleh rute pengiriman barang yang optimal dengan model VRP with Time Windows. Penelitian [6] menggunakan metode yang sama untuk menentukan rute pendistribusian produk diwilayan jabodetabek. Penelitian [7] untuk menentukan rute pendistribusian produk yakult di Lhokseumawe. Penelitian [8] untuk mendistribusikan air minum PDAM kulon progo.

Berdasarkan latar belakang diatas untuk menentukan rute distribusi yang optimal maka akan dilakukan “**Optimasi Vehicle Routing Problem (VRP) Menggunakan Metode *Nearest Neighbour* dan *Tabu Search* Pada Pendistribusian Produk**”. Penelitian menggunakan kedua metode ini bertujuan membentuk jalur distribusi baru dengan mencari jalur terpendek serta mendapatkan waktu distribusi yang optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakan penelitian diatas, maka permasalahan yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menyelesaikan permasalahan rute pendistribusian Produk PT. Industri Jamu Borobudur Cabang Jawa Barat sehingga menghasilkan perancangan rute pendistribusian yang optimal agar dapat meminimalisasi total jarak tempuh dan total waktu tempuh dengan menggunakan metode *Nearest Neighbour* dan *Tabu Search*?

2. Seberapa besar penghematan jarak tempuh serta waktu tempuh pada rancangan rute pendistribusian menggunakan metode *nearest neighbour* dan *tabu search* dibandingkan rute awal yang digunakan perusahaan?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam mencapai tujuan dan pembahasan penelitian yang lebih terarah, maka penulis membatasi pembahasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada pendistribusian dalam kota (Kota Bandung).
2. Metode yang digunakan untuk mendapatkan solusi terbaik adalah metode *Nearest Neighbour* dan *Tabu Search*.
3. Permintaan Pelanggan diambil sampel pada hari Senin - Kamis tanggal 3 sampai 6 April 2023.
4. Proses pendistribusian menggunakan kendaraan jenis Mitsubishi L300.
5. Waktu *Unloading* 1,6 menit/ Produk.
6. Waktu Administrasi pada tiap lokasi yaitu 10 menit.
7. Parameter batasan satu tur yaitu horison perencanaan (*Planning Horizon*)
8. Variabel yang menentukan titik yang dipilih adalah jarak.
9. Pengamatan dilakukan Hari jumat, 7 April 2023 pukul 13.00.
10. Biaya distribusi hanya meliputi uang makan dan ongkos bahan bakar kendaraan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh solusi rute pendistribusian Produk PT. Industri Jamu Borobudur Cabang Jawa Barat yang optimal agar dapat meminimalisasi total jarak tempuh dan total waktu tempuh menggunakan metode *Nearest Neighbour* dan *Tabu Search*
2. Mengetahui perbandingan penghematan rancangan rute pendistribusian menggunakan metode *nearest neighbour* dan *tabu search* dibandingkan rute awal yang digunakan perusahaan

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini memiliki kegunaan sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Penelitian ini menjadi sarana untuk menerapkan teori yang telah diperoleh kemudian diterapkan dalam Optimasi Vehicle Routing Problem (VRP)

2. Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi saran yang berguna untuk perusahaan dalam menentukan rute pendistribusian yang optimal guna meminimalisir biaya distribusi

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, definisi masalah, tujuan penelitian, kegunaan dan deskripsi model.

Bab II Landasan Teori

Bab ini memberikan panduan dan landasan referensi teori untuk pemecahan masalah dan penelitian pendahuluan.

Bab III Metodologi Penelitian

Berisi uraian tentang pemecahan masalah secara sistematis dan kemajuan penelitian. Pembahasan lebih lanjut variabel penelitian meliputi variabel instrumental dan teknik sampling adaptif.

Bab IV Pengumpulan dan Pengelolaan Data

Bab ini menjelaskan tentang proses pengumpulan dan pengolahan data penelitian.

Bab V Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini hasil pengolahan data dianalisis dan didiskusikan, serta pertanyaan tentang rumusan pertanyaan penelitian dijawab.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan umum dan saran dari penelitian ini