BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini industri makanan dan minuman merupakan sektor yang sangat strategis dan mempunyai prospek yang cukup cerah untuk dikembangkan, hal tersebut diungkapkan oleh MENPERIN. Hal ini ditunjukkan dengan laju pertumbuhan industri makanan dan minuman pada pada tahun 2017 mencapai 9,23 persen, jauh diatas pertumbuhan PDB nasional sebesar 5,07 persen. Peran subsektor industri makanan dan minuman terhadap PDB sebesar 6,14 persen dan terhadap PDB industri nonmigas mencapai 34,3 persen, sehingga menjadikannya subsektor dengan kontribusi terbesar dibandingkan subsektor lainnya pada periode yang sama. (Ditjen Industri Agro Kemenperin, 2018)

Salah satu perusahaan yang memproduksi minuman adalah PT Coca-Cola Amatil Indonesia (CCAI) dimana produk perusahaan tersebut sudah tersebar diseluruh negeri. CCAI merupakan perusahaan yang meproduksi dan mendistribusikan produk-produk dengan merek dagang dari lisensi The Coca-cola Company. CCAI memiliki empat *mega distribution center* yaitu *mega distribution center* di Medan, Jakarta, Semarang, dan Pasuruan. Produk dari PT Coca-Cola Amatil Indonesia antara lain Coca-cola, Sprite, Fanta, Frestea, Minute Maid, Aquarius, Ades, Schweppes, dan A&W. (coca-colaamatil, 2018)

Dalam mendistribusikan produknya, PT Coca-Cola Amatil Indonesia memiliki beberapa tempat seperti Hypermarket, Supermarket, Mini Market, warung kecil bahkan warung makan. Pendistribusian dikelompokkan berdasarkan wilayah dari *mega distribution center* (*mega DC*) misalkan *mega DC* Semarang untuk wilayah DIY, Jawa Tengah, dan sebagian kecil Jawa Timur yang lebih dekat ke Jawa Tengah

maupun DIY. *Mega DC* Surabaya untuk daerah Jawa Timur dan Bali begitu juga untuk *mega DC* lainnya.

Dengan adanya pengelompokan berdasarkan wilayah pendistribusian dari *mega DC,* maka diperlukan pengelompokan pendistribusian produk dari setiap wilayah. Setiap wilayah dikelompokkan menjadi beberapa wilayah kecil, dimana wilayah kecil tersebut dikelompokkan berdasarkan jarak terdekat agar truk-truk yang mendistribusikan lebih terstruktur dalam pendstribusian produk. Selain itu untuk menghemat waktu dan biaya pendistribusian. Salah satu wilayah pendistribusian produk dari PT Coca-Cola Amatil Indonesia (CCAI) adalah Regional Jawa Tengah. Dalam penelitian ini data *outlet* yang didistribusikan secara langsung dari *mega DC* Semarang akan dikelompokkan menjadi beberapa kelompok.

Penentuan jumlah *cluster* yang tepat dan hasil pengelompokan adalah masalah yang biasa dialami dalam proses pengelompokan. Algoritma pengelompokan pada umumnya melakukan proses penentuan jumlah data dan anggota *cluster* secara acak yang hasilnya tidak konstan, sehingga perlu untuk menentukan *cluster* yang paling tepat dari *cluster* yang terbentuk. *Affinity Propagation* adalah salah satu algoritma pengelompokan dengan penerapan algoritma *message-passing* dimana kelompok data dibentuk berdasarkan pesan yang dikirim dan diterima di antara setiap titik data. Setiap titik data akan mengirim pesan ke titik data lain tentang seberapa baik titik data menjadi pusat *cluster* (Eksemplar) dan seberapa baik titik data untuk menjadi anggota *cluster* (Frey dan Duack,2007). Oleh karena itu *Affinity Propagation* merupakan salah satu teknik yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Setelah dikelompokkan menjadi beberapa wilayah kecil ada kemungkinan bahwa tidak tepatnya rute yang digunakan, sehingga menyebabkan jarak tempuh yang diperlukan dalam pendistribusian produk menjadi jauh dan tidak menghemat waktu. Oleh karena itu diperlukan metode untuk mencari jarak minimum dan rute yang tepat untuk pendistribusian produk. Permasalahn tersebut dikenal dengan istilah *Travelling Salesman Problem* (TSP). Dalam masalah *Traveling Salesman Problem* ini, tujuan utamanya adalah menemukan jalan terpendek, di mana seorang salesman harus

mengunjungi semua kota dan kembali ke kota yang sama dari tempat ia memulai perjalanannya dengan mengikuti rute terpendek. (Khan dan Agrawal, 2016)

Beberapa pendekatan untuk menyelesaikan *Travelling Salesman Problem* adalah *Nearest Neighbour* dan *Nearest Insertion Algorithm.* Algoritma *Nearest Neighbour* masih memiliki kekurangan, dan kekurangannya adalah ia dengan cepat menghasilkan tur singkat, tetapi biasanya bukan yang optimal. Dalam algoritma *Nearest Insertion*, node-node tidak bergantung satu sama lain, dan jarak total akhirnya tergantung pada jalur akhir yang dihasilkan. Waktu pelaksanaannya sedikit lebih rendah dari algoritma *Nearest Neighbour* Taiwo, dkk (2013). Dalam menentukan rute yang perlu diperhatikan adalah jarak total yang dihasilkan merupakan jarak minimum dimana jarak tersebut tergantung pada jalur akhir yang dihasilkan. Oleh karena itu algoritma *Nearest Insertion* merupakan salah satu pendekatan yang tepat untuk menyelesaikan *Travelling Salesman Problem.*

Dari uraian diatas, maka penulis mengambil judul dari penelitian ini adalah "Penerapan Algoritma Nearest Insertion untuk Penyelesaian *Travelling Salesman Problem* dalam Menentukan Rute Optimal Distribusi (Studi Kasus : *Outlet* PT. Coca-Cola Amatil Indonesia untuk Wilayah Jawa Tengah)*"*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pengelompokan *outlet* Regional Jawa Tengah dari PT Coca-Cola Amatil Indonesia?
2. Bagaimana hasil optimasi rute untuk meminimalkan jarak yang harus ditempuh?
3. Bagaimana hasil perbandingan rute sebelum dan sesudah diterapkan metode *Nearest Insertion*?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini tidak meluas, maka dalam penelitian ini diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Menghitung jarak untuk penyelesaian TSP menggunakan formula jarak *haversine.*
2. Pendistribuian produk menggunakan Truk CCAI yang mampu mendistribusikan hingga 10 *outlet*. Sedangkan pendistribusian dengan menggunakan transporter (Truk Vendor) hanya boleh mendistribusikan mendistibusikan maksimal dua *outlet* saja.
3. Diasumsikan bahwa Truk CCAI semuanya berjalan.
4. Penelitian ini hanya berfokus pada optimasi berdasarkan jarak tanpa memperhatikan biaya transportasi, kapasitas truk dan volume permintaan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil pengelompokan *outlet* Regional Jawa Tengah dari PT Coca-Cola Amatil Indonesia?
2. Untuk mengetahui hasil rute yang paling tepat sehingga meminimalkan jarak yang harus ditempuh.
3. Untuk mengetahui hasil perbandingan rute sebelum dan sesudah diterapkan metode *Nearest Insertion*?

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi mengenai gambaran pembagian wilayah menggunakan metode *Affinity Propagation* untuk *outlet* Regional Jawa Tengah dari PT Coca-Cola Amatil Indonesia dan meningkatan kinerja sehingga lebih efisien dalam penditribusian produk.

2. Dapat memberikan informasi mengenai gambaran hasil rute terbaik untuk *outlet* Regional Jawa Tengah dari PT Coca-Cola Amatil Indonesia.