

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Travelling Salesman Problem (TSP) merupakan permasalahan pedagang keliling dalam mencari lintasan terpendek dari semua kota yang dikunjunginya. Dengan syarat kota tersebut hanya boleh dikunjungi satu kali. (Nico S dan Suryandi W, 2010) Banyak permasalahan yang dapat direpresentasikan dalam bentuk *Travelling Salesman Problem*. Persoalan ini sendiri menggunakan representasi graf untuk memodelkan persoalan yang diwakili sehingga lebih memudahkan penyelesaiannya. Diantaranya permasalahan yang dapat direpresentasikan dengan TSP ialah masalah transportasi, efisiensi pengiriman surat atau barang, perancangan pemasangan pipa saluran, proses pembuatan PCB (*Printed Circuit Board*) dan lain – lain. (Filman, 2008)

Ada beberapa algoritma dan metode yang bisa menyelesaikan TSP ini, antara lain: algoritma *Brute Force* dengan complete Enumeration, algoritma *Branch and Bound*, *Greedy Heuristik* (Mohamad Irfan, 2006). Dalam Algoritma *Bruto Force*, hal yang dilakukan ialah dengan cara mengenumerasi seluruh kemungkinan rute yang akan ditempuh. Setelah itu, akan dibandingkan dari seluruh kemungkinan rute yang telah dienumerasi tersebut, rute mana yang memiliki lintasan/bobot yang paling minimum. Namun, jumlah enumerasi dari algoritma ini ialah $(n-1)!$ Yang akan memerlukan waktu yang sangat lama untuk mendapatkan panjang lintasan paling minimum jika n bernilai sangat besar. Seperti Algoritma *Brute Force* yang mengenumerasi satu per satu kemungkinan jalur yang akan ditempuh, Algoritma *Branch and bound* ternyata tidak memiliki kompleksitas waktu yang lebih baik dimana algoritma ini juga memiliki kompleksitas waktu $(n-1)!$ Dan sangat membutuhkan waktu yang sangat lama untuk mendapatkan panjang lintasan paling minimum jika n bernilai sangat besar. Sedangkan pada *greedy heuristik*, pemilihan lintasan akan dimulai pada lintasan yang memiliki nilai paling minimum, algoritma ini akan memilih kota selanjutnya yang belum dikunjungi yang mempunyai bobot paling minimum/kota terdekat

sampai semua kota tersebut dikunjungi dan kemudian kembali ke kota awal, tetapi hasil yang didapat bisa sangat jauh dari hasil optimal, semakin banyak kota yang dikunjungi semakin besar pula perbedaan yang dicapai.

Dari seluruh algoritma yang telah disebutkan diatas untuk menyelesaikan persoalan TSP, masih ada sebuah algoritma lagi yang perlu ditinjau untuk menyelesaikan persoalan TSP. Algoritma Heuristik merupakan salah satu algoritma alternatif yang dapat digunakan sebab prosesnya cepat dan memberikan hasil yang diinginkan. Algoritma Heuristik adalah algoritma yang mencari solusi terbaik untuk kasus yang merupakan bagian atau irisan dari permasalahan total dengan harapan dapat menghasilkan solusi optimal untuk keseluruhan kasus melalui proses tambahan, yaitu mencari bobot minimum dengan menggunakan spanning tree sehingga menghasilkan irisan dari graf yang memiliki nilai optimal, proses selanjutnya adalah membentuk sirkuit euler yang lebih mudah dibentuk dari pada sirkuit hamilton sehingga dapat menjadi aproksimasi dari solusi Travelling Salesman Problem, selanjutnya perbaikan simpul yang dilalui lebih dari 1 kali sehingga menghasilkan solusi paling optimal (filman, 2008)

Heuristik dapat digunakan pada beberapa kondisi berikut ini :

1. Mengatasi *combinatorial explosion*.

Ada masalah yang kemungkinan arah penyelesaiannya berkembang pesat (bersifat faktorial) sehingga menimbulkan *combinatorial explosion*. Heuristik merupakan cara untuk menentukan kemungkinan arah penyelesaian masalah secara efisien.

2. Solusi paling optimal mungkin tidak diperlukan.

Dalam suatu keadaan, mungkin lebih baik mendapatkan solusi yang mendekati optimal dalam waktu yang singkat daripada solusi yang paling optimal dalam waktu yang lama.

3. Pada umumnya hasilnya cukup baik.

Sekalipun tidak optimal, tetapi biasanya mendekati optimal.

PT. Medan Sumber Alam Semesta adalah salah satu perusahaan yang mendistribusikan minuman ringan (*soft drink*) dari berbagai merk produk di kota Medan. Kantor penjualannya memiliki outlet – outlet yang penjualannya langsung pada konsumen sebagai pengguna akhir. PT. Medan Sumber Alam Semesta mendistribusikan jenis minuman ringan yang diminati oleh konsumen yaitu Fruit tea, Teh Botol Sosro, Fanta, Sprite, Coca – Cola, dan lain-lain.

Pendistribusian di PT. Medan Sumber Alam Semesta Medan dilakukan dengan cara memenuhi permintaan pada setiap lokasi *outlet*. Mengantarkan produk dengan selamat sampai ke tempat tujuan dan tepat waktu adalah salah satu kewajiban utama PT. Medan Sumber Alam Semesta yang dapat meningkatkan prestasi terhadap kepercayaan setiap outlet tujuannya.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan bapak Tri Mulyadi selaku Supervisor di PT. Medan Sumber Alam Semesta menyatakan bahwa produk pada perusahaan ini didistribusikan setiap harinya dengan mengantarkan produk minuman dengan banyak permintaan yang sudah didata sebelumnya. Sistem pendistribusian produk pada PT. Medan Sumber Alam Semesta Medan belum mempunyai penyusunan rute yang tetap sehingga dapat berubah – ubah sewaktu-waktu dan bisa berdampak pada ketidaktepatan waktu pendistribusian. Dalam hal ini, pentingnya penyusunan rute terpendek pada perusahaan adalah dapat mempersingkat jarak tempuh dan akhirnya akan berdampak pada penghematan biaya dan waktu pengiriman.

Dalam hal ini, untuk mencari rute terpendek sangat cocok menggunakan Algoritma Heuristik karena algoritma ini merupakan suatu algoritma alternatif yang dapat digunakan sebab prosesnya cepat dalam memberikan rute terpendek.

Berdasarkan uraian di atas penulis melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Algoritma Heuristik Untuk Menentukan Rute Terpendek Pendistribusian Minuman Ringan (*softdrink*) pada PT. Medan Sumber Alam Semesta Medan”**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana rute terpendek pendistribusian minuman ringan (*softdrink*) dengan menggunakan Algoritma Heuristik pada PT. Medan Sumber Alam Semesta Medan.

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak menyimpang dari pokok permasalahan maka perlu dibuat pembatasan masalah yaitu:

1. Pekerjaan yang dianalisa adalah pendistribusian minuman ringan (*soft drink*) di wilayah Medan
2. Penelitian ini memfokuskan pada pendistribusian fruit tea dan teh botol sosro di wilayah Medan.
3. Perhitungan dilakukan untuk menentukan rute dengan jarak tempuh yang terpendek dari rute yang telah ada.
4. Rute yang dianalisis adalah rute yang biasanya dilalui oleh salesman pada wilayah Medan.
5. Objek penelitian hanya pada rute satu salesman yang disalurkan ke grosir dan outlet-outlet.
6. Kunjungan hanya satu kali dari titik awal ke titik pendistribusian (*outlet*).

1.4 Asumsi Dasar

1. Alat angkut atau kendaraan yang digunakan dalam keadaan baik.
2. Jumlah pendistribusian produk yang diteliti adalah konstan.
3. Tidak terjadi kecelakaan atau kerusakan yang luar biasa (normal).
4. Hanya meneliti satu salesman, salesman juga berpengalaman dan memahami tugasnya dengan baik.
5. Satu liter bahan bakar untuk alat angkut Truk *Box* dapat menempuh jarak rata-rata 9 km.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan rute terpendek pendistribusian minuman ringan (*soft drink*) dengan menggunakan Algoritma Heuristik pada PT. Medan Sumber Alam Semesta Medan.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain :

Untuk Mahasiswa Peneliti :

1. Membandingkan teori ilmiah yang diperoleh dalam perkuliahan dengan praktek di lapangan.
2. Mendapatkan pengalaman dan keterampilan awal menyelesaikan tugas dalam suatu pekerjaan.
3. Berlatih bekerja disiplin dan bertanggung jawab sesuai dengan peraturan di suatu perusahaan.

Untuk Perusahaan :

1. Penghematan waktu pendistribusian produk ke setiap *outlet*.
2. Pengurangan biaya pendistribusian produk ke setiap lokasi *outlet* yang disebabkan karena berkurangnya waktu pendistribusian produk.
3. Meningkatkan kemampuan perusahaan untuk dapat memenuhi permintaan produk secara lebih cepat.
4. Sebagai bahan masukan perusahaan dalam menentukan rute terpendek pendistribusian minuman ringan (*Soft Drink*).