

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah merupakan masalah umum yang dihadapi diseluruh negara. Indonesia adalah salah satu negara yang mempunyai masalah tersebut dikarenakan jumlah penduduk di Indonesia menempati urutan ke-4 terbanyak di dunia. Dengan meningkatnya jumlah penduduk dan segala aktivitasnya, jumlah sampah yang dihasilkan terus bertambah dari waktu ke waktu sehingga manusia dalam kehidupannya tidak terlepas dari sampah. Masalah sampah merupakan masalah lingkungan yang sangat penting, dan menjadi tanggung jawab seluruh masyarakat Indonesia.

Menurut Keputusan Dirjen Cipta Karya, nomor CT/S/Re-TC/001/98: Juknis Perencanaan, Pembangunan dan Pengelolaan Bidang Ke-PLP-an Perkotaan dan Perdesaan, sampah adalah limbah yang bersifat padat terdiri dari zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan (Raharjo 2016). Kota-kota besar di Indonesia seperti Jakarta, Surabaya, Medan, Bandung, Yogyakarta dan Semarang juga mengalami kesulitan dalam mengatasi masalah sampah yang terus-menerus bertambah banyak (Ernawati 2017).

Kota Medan merupakan ibukota Sumatera Utara dan mempunyai beban volume sampah yang diproduksi penduduk setiap harinya sebesar 2.000 ton, diperkirakan akan terus bertambah setiap tahunnya sebesar 4 persen (Naipospos 2018). Pertambahan jumlah penduduk di kota Medan yang sangat pesat tidak terlepas dari pengaruh dorongan berbagai kemajuan teknologi, perubahan pola konsumsi, dan gaya hidup masyarakat telah meningkatkan jumlah sampah dan keberagaman karakteristik sampah. Kehadiran sampah di Kota Medan merupakan salah satu persoalan yang dihadapi oleh masyarakat dan pemerintah kota, terutama dalam hal penyediaan sarana dan prasarannya. Pengelolaan sampah yang tidak menggunakan metode dan teknik yang ramah lingkungan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan dan sangat mengganggu kelestarian lingkungan.

Pengangkutan yang dilakukan selama ini kurang tepat dikarenakan untuk pengambilan sampah pada kelurahan Tembung mempunyai 1 *dump truck* khusus yang dapat mengangkut sampah sebanyak 30 ton, sedangkan sampah di kelurahan Tembung diperkirakan sekitar 10 ton/hari. Hal ini masih menyisakan ruang pada truck pengangkut sampah tersebut dan pengangkutan sampah setiap hari dapat menghabiskan biaya yang besar. Pengangkutan seperti ini akan berdampak pada total jarak pengangkutan sampah sehingga terjadi pemborosan bahan bakar. Perlu dilakukan penentuan rute yang optimal dalam hal ini menggunakan metode *saving matrix* agar diperoleh rute yang optimal (Indrawati. 2016).

Proses pengangkutan sampah akan dibawa dari titik pembuangan sampah ke Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA). Pemerintah Kota Medan memiliki 2 TPA yaitu TPA Namo Bintang dan TPA Terjun. TPA yang dimaksud dalam penelitian ini adalah TPA Terjun di Medan Utara yang lokasinya berada di Kecamatan Medan Marelan.

Penentuan rute perjalanan dari Dinas Kebersihan Kota Medan ke TPA tidak mudah sehingga harus diperhatikan agar proses pengangkutan dapat dilakukan secara tepat yang nantinya akan menghemat waktu dan biaya.

Terdapat 3 metode dalam mengatasi permasalahan rute pengangkutan ini, yaitu *Traveling Salesman Problem (TSP)*, *Vehicle Routing Problem (VRP)* dan *Saving Matrix*.

Berdasarkan metode yang digunakan yaitu *saving matrix*, metode ini digunakan untuk menentukan rute pengangkutan dari setiap titik ke TPA dengan cara menentukan urutan rute distribusi yang harus dilalui dan jumlah alat angkut berdasarkan kapasitas dari alat angkut tersebut agar diperoleh rute terpendek dengan kapasitas sampah maksimal sehingga dapat menghemat waktu dan biaya. Keistimewaan dari metode *saving matrix* ini merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menjadwalkan sejumlah kendaraan yang terbatas dan melakukan penggabungan titik sekali jalan dengan tetap memperhatikan kapasitas kendaraan tersebut.

Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai penyelesaian masalah pengangkutan sampah, seperti penelitian yang dilakukan oleh Indrawati dkk (2016) di Kota Palembang menentukan rute optimal pada pengangkutan sampah dengan menggunakan metode *saving matrix*. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa total

penghematan dari seluruh Amroll dengan jarak 6.402,6 km sebesar 2,8%.

Penelitian selanjutnya oleh Supriyadi dkk (2017) dalam penentuan rute distribusi produk minuman menggunakan metode *saving matrix*, penelitian ini berusaha menyusun jadwal pengiriman produk ke toko dengan mempertimbangkan jarak dan biaya operasionalnya. Hasil penelitian ini didapat bahwa metode *saving matrix* mampu meminimalkan total jarak tempuh untuk distribusi produk dari 53,3 km menjadi 41,37 km. Penggunaan metode *saving matrix* dapat menghemat pengeluaran perusahaan sebesar Rp93.312/hari dalam distribusi produk.

Penelitian yang dilakukan oleh Sri Rahayu dkk (2017), dalam perencanaan jadwal dan penentuan rute distribusi produk otomotif dengan metode *saving matrix*. Hasil penelitian ini didapat rata-rata waktu tempuh pada metode awal yaitu 440.77 sedangkan dengan metode *saving matrix* sebesar 369.67, dan juga dengan metode ini lebih meningkatkan efektifitas penggunaan armada yang tersedia sebesar 47%.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya peneliti mencoba menerapkan metode *saving matrix* dalam mengoptimalkan rute pengangkutan sampah di Kelurahan Tembung, sebagai bahan dasar penulisan tugas akhir dengan judul "Optimasi Rute Pengangkutan Sampah di Kecamatan Medan Tembung Menggunakan Metode *Saving Matrix*".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan metode *saving matrix* dalam mengoptimalkan rute pengangkutan sampah di Kelurahan Tembung?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan tetap fokus dan akurat, maka batasan masalah dari penelitian adalah:

1. Penelitian ini berfokus pada optimasi rute pengangkutan sampah di kecamatan Medan Tembung kelurahan Tembung.
2. Penelitian ini difokuskan pada rute pengangkutan sampah diukur dari jarak tempuh dan volume sampah di Kecamatan Medan Tembung.

3. Penelitian ini mengasumsikan bahwa kendaraan yang digunakan dalam proses distribusi dalam keadaan baik.
4. Pada penelitian ini volume pengambilan sampah untuk setiap titik tidak diperkirakan.
5. Pada penelitian ini diasumsikan yang mengangkut sampah adalah truk dan hanya di angkut sekali saja.
6. Jumlah rute pengangkutan sampah yang akan diamati yaitu sebanyak 4 rute dan kendaraan yang dihitung hanya 1 buah kendaraan saja.
7. Maksimal volume sampah yang diangkut *dump truck* sebanyak 30 ton.
8. Pengurutan titik pada sebuah rute menggunakan algoritma *nearest neighbour*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dalam penelitian ini adalah untuk menerapkan metode *saving matrix* dalam mengoptimalkan rute pengangkutan sampah di Kelurahan Tembung.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain:

1. Bagi peneliti:
Untuk memahami permasalahan tentang penerapan metode *saving matrix* pada rute pengangkutan sampah.
2. Bagi pembaca:
Untuk menambah informasi dan referensi tentang metode *saving matrix*.
3. Bagi instansi yang bersangkutan:
Sebagai informasi untuk mempermudah dalam mengatasi masalah rute pengangkutan sampah sehingga dapat diatasi.



THE
Character Building
UNIVERSITY