

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

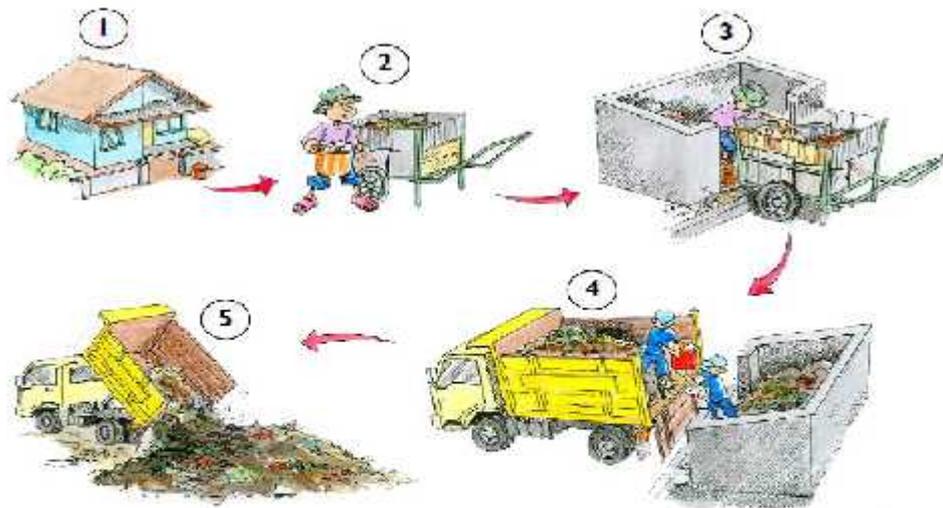
### **1.1 Latar Belakang**

Pesatnya pembangunan wilayah perkotaan di Indonesia, diikuti oleh peningkatan perpindahan sebagian rakyat pedesaan ke kota dengan anggapan akan memperoleh kehidupan yang lebih baik. Hal ini tentunya sangat berdampak pada peningkatan jumlah penduduk kota yang juga sebanding dengan limbah yang akan dihasilkan. Namun, tidak disertai secara langsung dengan penyediaan sarana dan prasarana yang sebanding oleh pemerintah, akibatnya pelayanan yang ada tidak maksimal dan terjadi penurunan kualitas lingkungan, khususnya pada permasalahan pengangkutan sampah kota. Untuk menanggulangi permasalahan ini, sangat dibutuhkan peranan pemerintah yang didukung oleh kepedulian masyarakat kota setempat.

Pengelolaan sampah harus semakin diperhatikan karena berhubungan dengan efisiensi biaya. Transportasi sampah adalah sub-sistem persampahan yang bersasaran membawa sampah dari lokasi pemindahan atau dari sumber sampah secara langsung menuju Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Dengan optimasi sub-sistem ini diharapkan pengangkutan sampah menjadi mudah, cepat, serta biaya relatif murah dengan tujuan akhir meminimalkan penumpukan sampah yang akan memberi dampak langsung bagi kesehatan masyarakat dan keindahan kota. Minimasi jarak dan waktu tempuh merupakan solusi utama dari perencanaan rute

pengangkutan sampah. Rute pengangkutan sampah yang dibuat haruslah efektif dan efisien sehingga didapatkan rute pengangkutan yang paling optimum.

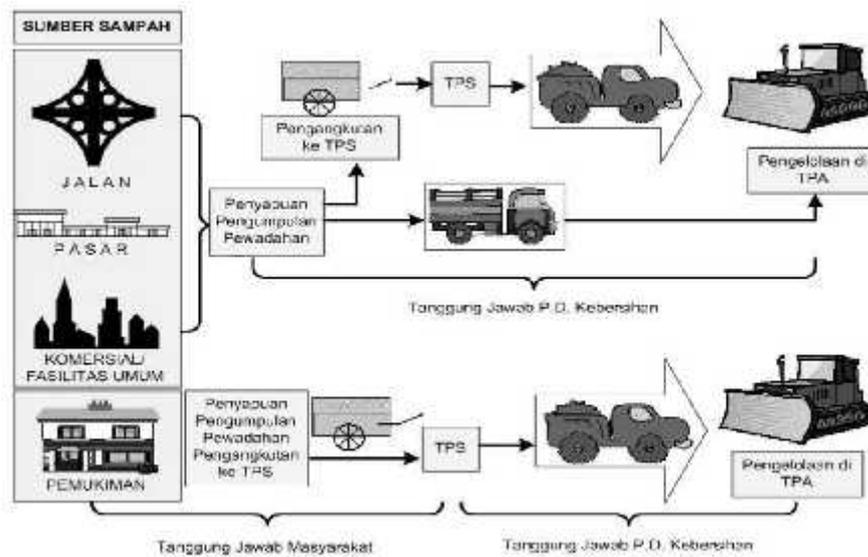
Kota Palembang merupakan salah satu kota yang mengalami permasalahan kompleks dibidang pengelolaan persampahan ini, khususnya mengenai sistem pengangkutan sampah pada beberapa kecamatan di kota Palembang yaitu kecamatan Kecamatan Plaju, Kecamatan Seberang Ulu II dan Kecamatan Kertapati. Proses pengambilan sampah pada kecamatan ini dilakukan dengan menggunakan cara pengambilan bak rute dan kontainer yang tersebar disetiap jalan umum. Namun, keadaan ini tidak ditunjang dengan sistem pengangkutan yang efektif dan efisien Karena, permasalahan rute pola pengangkutan *door to door* yang kurang efektif dengan keterbatasan kendaraan sehingga terjadi penumpukkan sampah di beberapa wilayah. Dengan biaya bahan bakar yang terbatas pada setiap kendaraan pengangkutan maka proses pengangkutan sampah hanya dapat dilakukan sebanyak satu kali putaran saja yaitu dari pangkalan ke setiap wilayah pelayanan tertentu lalu dibawa ke TPA dan berakhir di pangkalan.



Sumber : <http://usedetroit.blogspot.com/2010/01/>

Gambar 1.1 Skema Pengangkutan Sampah.

Proses pengangkutan sampah dari sumber sampah hingga ketempat pembuangan akhir. Pengangkutan Pertama, kedua dan ketiga (dari rumah ke TPS/ Tempat Pembuangan Sementara) menggunakan motor sampah dan gerobak pengangkut. Pengangkutan sampah keempat dan kelima dari tempat penampungan sementara (TPS) ke tempat pembuangan akhir (TPA) menggunakan truk sampah.



Sumber : <https://jujubandung.wordpress.com/2012/06/02/>

Gambar 1.2 Skema Pengangkutan Sampah.



Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2018

Gambar 1.3 Lokasi Pasar 7 Ulu, Palembang

Dari gambaran permasalahan ini, sangat penting untuk melakukan kajian lebih lanjut tentang upaya untuk mengoptimalkan proses pengangkutan sampah dengan satu kali putaran rute agar menjadi efektif dan efisien. Atas dasar inilah, penulis memilih judul **Analisis Sistem Pengangkutan Sampah Kota Palembang Dengan Metode Penyelesaian *Vehicle Routing Problem* (VRP)**. Dengan studi kasus pada Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota Palembang yang berfungsi sebagai pelaksana dan pengendalian kegiatan kebersihan dan pertamanan, pengelola kebersihan, pemberi pelayanan pengangkutan sampah, pelaksana

perizinan dan pelayanan umum, Pembina terhadap cabang dinas dan UPTD dalam lingkungan tugasnya, pelaksana tugas yang di tetapkan Bupati.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan mendasar terkait dengan pengangkutan sampah di Kota Palembang adalah kurang efektifnya sistem pengangkutan sampah pada beberapa TPS di beberapa wilayah. Oleh karena itu perumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

Bagaimana rute terbaik dan jumlah alat angkut yang optimal yang harus disiapkan untuk proses pengangkutan sampah dengan satu kali putaran rute untuk kecamatan Plaju, Seberang Ulu II dan Kertapati agar tidak terjadi penumpukkan sampah pada beberapa wilayah pelayanan.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk mengarahkan penulis agar penelitian dan permasalahan yang dikaji lebih mendetail dan sesuai dengan judul dan tujuan penulisan tugas akhir ini, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas berikut ini :

1. Wilayah pelayanan pengangkutan yaitu : Kecamatan Plaju, Kecamatan Seberang Ulu II dan Kecamatan Kertapati
2. Pola pengangkutan *door to door* Kendaraan yang digunakan adalah *dump truck* berkapasitas  $6 \text{ m}^3 = \pm 6 \text{ ton}$  milik Dinas Kebersihan dan Keindahan Kota Palembang.
3. Tidak melakukan perhitungan terhadap rincian biaya apapun.

4. Metode yang digunakan yaitu metode *Vehicle Routing Problem* (VRP) dengan perhitungan *saving matriks* dan pendekatan *nearest neighbor*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Menentukan rute proses pengangkutan sampah terbaik dengan satu kali putaran rute agar tidak terjadi penumpukkan sampah pada beberapa wilayah pelayanan.
2. Menentukan jumlah alat angkut berjenis *dump truck* yang harus digunakan untuk setiap kecamatan yang telah disesuaikan dengan jumlah timbunan sampah/hari, guna mencegah terjadinya timbunan sampah pada beberapa TPS di setiap kecamatan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Bagi Pemerintah Kota, khususnya Dinas Kebersihan dan Keindahan adalah sebagai alternatif solusi mengenai pengoptimalan rute pengangkutan sampah agar menjadi efektif, guna mencegah terjadinya timbunan sampah pada beberapa TPS di setiap kecamatan.
2. Bagi kalangan Akademik, khususnya Program Studi Teknik Industri dapat dijadikan salah satu referensi untuk memperluas pemahaman mengenai kondisi Kota Palembang, khususnya dalam bidang pengelolaan

sampah. untuk mengetahui lebih dalam mengenai sistem pengangkutan sampah kota dan pengoptimalan penjadwalan serta rute yang efektif dan efisien dengan menggunakan metode penyelesaian VRP (*Vehicle Routing Problem*).

## **1.6 Keaslian Penelitian**

Pada penelitian ini menganalisis rute pengangkutan sampah di kota Palembang. Adapun kemiripan dari penelitian sebelumnya yaitu :

1. Kristian Deni, 2016 yang berjudul “ Perancangan Sistem Penjadwalan pengangkutan Sampah dengan Metode *Vehicle Routing Problem* di Lingkungan RW 01 Kelurahan Tanjung Sekuang Kota Batam “ Hasil dari penelitian ini yaitu menunjukkan banyaknya volume sampah yang dihasilkan yaitu 19.462 liter, total sampah yang dapat terangkut 13.576 liter dan total sampah yang tertinggal adalah 5.886 liter. Pengangkutan sampah yang diterapkan hanya 2 kali pengangkutan dalam 1 hari, sampah tidak terangkut semua, maka dari itu harus dilakukan maksimal 3 kali pengangkutan setiap hari di daerah yang terdapat banyak sumber sampah dan 2 kali sehari pada daerah yang memiliki sedikit sumber sampah dan membuat jadwal pengangkutan sampah serta rute baru agar tidak terjadi timbunan sampah di area atau lokasi sumber sampah.

2. Anis Siti Nurrohkayati dkk, yang berjudul “ Analisis Sistem Pengangkutan Sampah Kota Bontang Dengan Metode *Savings Heuristic* “ Hasil dari penelitian ini yaitu total jarak tempuh 6 unit armada pengangkutan sampah rute awal lokasi kecamatan Bontang Utara sejauh kurang lebih 248,70 km/1 kali rotasi, sedangkan dengan metode *savings* sejauh kurang lebih 247,06 km/1 kali rotasi. Terdapat penghematan jarak sejauh 1,64 km/1 kali rotasi. Biaya bahan bakar 6 unit armada pengangkutan pada rute awal sebesar Rp 2.735.700,00/minggu dan biaya metode *savings* sebesar Rp 2.717.660,00/minggu. Penggunaan bahan bakar pada rute dengan metode *savings* lebih rendah atau dapat menghemat biaya sebesar Rp 18.040,00/minggu.

3. Lita Octora dkk, 2014 yang berjudul “ Pembentukan Rute Distribusi Menggunakan Algoritma *Clarke & Wright Savings* dan Algoritma *Sequential Insertion* “ Hasil dari penelitian ini yaitu total jarak yang dihasilkan menggunakan Algoritma *Clarke & Wright Savings* sebesar 262,64 km dengan total waktu sebesar 33,638 jam, sedangkan total jarak yang dihasilkan menggunakan Algoritma *Sequential Insertion* sebesar 197,88 km dengan total waktu sebesar 31,49 jam. Total jarak dan total waktu menggunakan Algoritma *Sequential Insertion* lebih baik dibandingkan dengan Algoritma *Clarke & Wright Saving*. Setiap tur yang terbentuk menghasilkan total waktu kurang lebih 8 jam, sehingga satu kendaraan digunakan untuk menyelesaikan satu tur perhari dan di lanjutkan dengan tur lainnya pada hari selanjutnya.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan yaitu penelitian ini mengoptimalkan rute dengan meminimalkan jarak pengangkutan dan membuat rute pengangkutan yang efektif dan efisien dengan menggunakan metode *Vehicle Routing Problem* (VRP) dan pengolahan data menggunakan metode Algoritma *Savings*. Sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan metode *Vehicle Routing Problem* (VRP) tetapi dengan metode penyelesaian yang berbeda yaitu menggunakan 2 metode *Savings Heuristic* dan Algoritma *Sequential Insertion*.