

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sampah adalah semua buangan padat yang dihasilkan dari seluruh kegiatan manusia dan hewan yang tidak berguna atau tidak diinginkan (*Tchobanoglous, Theiseen dan Eliassen, 1993*). Perkembangan jumlah penduduk secara terus menerus menjadikan suatu hal yang akan terus terjadi dan dari setiap pertumbuhan individual akan selalu memunculkan permasalahan kompleks baru sehingga perlu adanya suatu pemecahan masalah dari waktu ke waktunya, salah satu permasalahan kompleks yang selalu garis lurus dengan perkembangan penduduk adalah sampah, bukan suatu rahasia lagi bahwa sampah merupakan permasalahan yang berhubungan dengan banyak variable untuk dicari jalan keluar dalam menanganinya, mulai dari melakukan daur ulang, hingga dijadikan bahan bakar bagi masyarakat itu sendiri.

Hal ini merupakan suatu permasalahan bersama karena bukan hanya pemerintah saja, namun semua lapisan masyarakat perlu melakukan kerja sama dalam mencari solusi dalam mengatasi sampah itu sendiri. Berdasarkan data statistik *Indonesia Solid Waste Association (InSWA)*, jumlah sampah plastik tersebut merupakan 14% dari total produksi sampah di Indonesia. Meningkatnya jumlah sampah plastik ini menjadi sebuah hal yang dapat mengancam kestabilan ekosistem lingkungan, mengingat plastik yang digunakan saat ini adalah *nonbiodegradable* (plastik yang tidak dapat terurai secara biologis). Hal ini menjadi pemicu kerusakan lingkungan bukan hanya manusia yang merasakan dampaknya saja tetapi semua makhluk hidup merasakan dampak kerusakan lingkungan yang semakin parah saat ini.

Operasional pengelolaan sampah pada umumnya diangkut oleh truk atau gerobak-gerobak sampah, hal ini berawal dari munculnya sampah pemukiman kemudian pewadahan dan pemilahan ditempat pembuangan sementara (TPS), selanjutnya diangkut menuju tempat pembuangan akhir (TPA). Hal ini memiliki kaitan dengan kapasitas sampah yang diangkut dari TPS menuju. Dalam

operasional logistik terdapat transportasi yang dimana itu adalah pembahasan logistik.

Permasalahan distribusi melibatkan beberapa pertimbangan utama, sebagaimana disebutkan oleh *Bodein et al (1983)*. Pertimbangan tersebut meliputi rute kendaraan, armada kendaraan, sampai ke penjadwalan kendaraan. Kinerja sektor logistik merupakan agenda penting menurunkan biaya transportasi barang dan meningkatkan daya saing. Berdasarkan skema tersebut dapat digambarkan bahwa sistem logistik merupakan sistem yang membahas mengenai keterkaitan antara entitas/pelaku dalam sebuah kegiatan logistik yang terintegrasi dari timbulan sampah hingga tempat pembuangan akhir dalam masing-masing jaringan distribusi untuk menggerakkan angkutan sampah.

Perencanaan pengelolaan sampah publik juga membutuhkan desain dan operasional sistem logistik guna menciptakan perbaikan rute yang lebih efisiensi dari rute pengangkutan sampah awal. Dengan begitu agar diperoleh ketertiban, kebersihan dan keindahan, perlu penelitian tentang rute pengangkutan sampah di Kota Bandung. Apabila membicarakan masalah rute yang sederhana hal ini berhubungan dengan *Operational Research* dengan metoda dasar *Travelling Salesman Problem* dimana berkaitan pada optimalisasi dan minimasi baik itu jarak, waktu bahkan ongkos, salah satu pengembangan *Travelling Salesman Problem* dengan masalah penentuan rute transportasi/logistik adalah *Vehicle Routing Problem*, dimana *Vehicle Routing Problem* adalah sebuah *problem* pemrograman integer yang masuk kategori *NP-Hard Problem*, yang berarti usaha komputasi yang digunakan akan semakin sulit dan banyak seiring dengan meningkatnya ruang lingkup masalah (*Desrosiers et al., 1995*) dengan tujuan *VRP* adalah mengantarkan barang pada konsumen dengan biaya minimum melalui rute-rute kendaraan yang keluar masuk depot. (*Lenstra dan Rinnooy Kan, 1981*).

Didalam permasalahan sampah yang berkaitan dengan transportasi dan kapasitas sebagai sistem dari manajemen persampahan di Kota Bandung, terdapat kendala dimana TPA Sarimukti di daerah Padalarang yang beroperasi saat ini sudah mulai melebihi kapasitas untuk menampung sampah dimana setiap hari dibuang menuju TPA tersebut, rencana awal pemerintah akan melakukan

pemindahan TPA menuju Legoknangka yang tepatnya berada didaerah Kecamatan Nagreg Kabupaten Bandung, penulis mencoba melakukan pembuatan rute dengan *VRP* berdasarkan metode yang telah dipertimbangkan terlebih dahulu, yaitu *Clarke & Wright Savings* karena metode ini merupakan sebuah metode yang sangat mendasar dari *VRP* sehingga metode *Clarke & Wright* dapat digunakan oleh penulis yang baru mempelajari tentang *VRP*, jadi kesimpulan metode *Clarke & Wright Savings* ini adalah metode yang sangat simple untuk melakukan pembuatan sebuah rute atau melakukan perbaikan dari sebuah rute yang telah ada.

Karena pertimbangan diatas penulis tertarik untuk melakukan membuat rute dengan menggunakan metode *Vehicle Routing Problem Clarke & Wright Savings*, dan dituangkan dalam judul Karya Ilmiah/Skripsi “Pembentukan Rute Truk Sampah Wilayah Bandung Timur Dan Selatan Dengan Menggunakan Metode *Clarke & Wright Savings* Di Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung”.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Mengetahui bagaimana hasil pembentukan rute yang didapatkan dari data survey baik dalam segi jarak, waktu, dan biaya operasional.

1.3 Tujuan dan Manfaat Pemecahan Masalah

Tujuan dari penelitian ini adalah agar terciptanya Kota Bandung yang tertib, bersih dan indah. Tujuan utama dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan rute yang efesiensi dari data dilapangan terutama dalam segi jarak.

Manfaat bagi masyarakat adalah Mengurangi dampak pencemaran sampah terhadap lingkungan. Manfaat utama penelitian ini adalah :

1. Untuk pemerintah kota khususnya PD. Kebersihan adalah alternatif solusi mengenai pengambilan keputusan rute pengangkutan sampah dengan keterbatasan biaya dan untuk masyarakat Kota Bandung dapat memberikan kenyamanan pelayanan pengangkutan sampah,
2. Untuk Program Studi Teknik Industri dapat dijadikan referensi untuk pengambilan rute dengan mengoptimalkan biaya operasional.

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan dan Asumsi Pembatasan

Agar persoalan tidak terlalu luas dan menyimpang dari masalah yang diteliti, maka perlu dilakukan ruang lingkup pembahasan dan asumsi pembatasan agar pemecahan masalah yang dilakukan terarah dan dapat dianalisis dengan baik. Adapun ruang lingkup pembahasan yaitu sebagai berikut :

1. Rute pengangkutan sampah diambil dari jenis *Dump Truck* dengan kapasitas 10 m³, data rute diambil dari Skripsi Sunarya yang berjudul “Penentuan Rute Pengambilan Sampah Dengan Menggunakan Metode *Nearest Neighbour* Di Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung”,
2. Wilayah operasional yang akan diteliti hanya wilayah Bandung Selatan dan wilayah Bandung Timur,
3. Penelitian dilakukan dari awal pol (depot) ke rempat pembuangan sementara (TPS) kemudian langsung ke stasion pembuangan antara (SPA) tidak mencakup ke tempat pembuangan akhir (TPA).

Adapun Asumsi pembatasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Jenis kendaraan yang diteliti *Dump Truck* yang masih layak beroperasi,

2. Perjalanan dimulai dari jam 5.00 am dan kecepatan 15 - 20 km/jam,
3. Waktu loading pengangkutan sampah diasumsikan sama dengan kapasitas 18 menit per 1 m³,
4. Kendaraan dalam keadaan baik untuk melayani permintaan pengangkutan sampah,
5. Faktor kompaksi sampah yang menjadikan kapasitas maksimum *dump truck* menjadi 12 m³.

1.5 Lokasi Penelitian

Penyusun melakukan penelitian di PD. Kebersihan Kota Bandung dengan kantor utama berada di Jl. Surapati No. 126 Bandung. Penelitian dikhususkan untuk wilayah Bandung Selatan beralamat di Jl. Sekelimus Barat dan wilayah Bandung Timur beralamat di Pasir Impun.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar dapat melakukan evaluasi secara terperinci dan sistematis dengan maksud untuk mempermudah penalaran masalah, maka sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan permasalahan yang akan dilakukan penelitian didalam studi kasus, dimana hal-hal tersebut mencangkup secara global dari segi peninjauan sampah, pengangkutan sampah, pengambilan data untuk dilakukan efesiensi jarak, hingga judul dari skripsi yang telah ditentukan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan landasan teori dimana menjelaskan tentang teori dan model yang digunakan untuk pemecahan masalah yang dapat diambil dari jurnal-jurnal penelitian, skripsi atau thesis, dimana pada landasan teori ini terdapat penjelasan mengenai sampah-sampah, data-data mengenai sampah, hingga sistem logistik dan penjelasan-penjelasan *VRP* yang akan diambil sebagai metode untuk memecahkan masalah dari metode sebelumnya.

BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH

Dalam bab ini dikemukakan penjelasan mengenai usulan pemecahan masalah dan langkah-langkah yang diambil untuk memecahkan masalah dengan menggunakan metode yang ditetapkan.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisikan data-data yang telah diperoleh yang akan digunakan untuk pemecahan dan pengolahan data yang dilakukan dengan menggunakan model.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis dan pembahasan serta interpretasi dari hasil (*output*) pengolahan data, pada bagian ini akan dibahas mengenai langkah-langkah Evaluasi model.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini dibahas mengenai kesimpulan dari bab-bab sebelumnya yang mencerminkan jawaban atas permasalahan yang dirumuskan, dan memberikan saran yang berisikan anjuran atau rekomendasi atas kesimpulan yang diambil.