

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan dan pembangunan di wilayah perkotaan di Indonesia, diikuti oleh peningkatan perpindahan sebagian penduduk perdesaan 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 merupakan rangkaian kegiatan mulai dari pengumpulan sampah pada wadah di sumber (penghasil), dikumpulkan menuju penampung sementara, kemudian di angkut ke tempat pemrosesan akhir. Pengelolaan sampah bukan hanya mencakup aspek teknis, tetapi juga mencakup aspek non teknis, seperti bagaimana mengorganisir, bagaimana membiayai dan bagaimana melibatkan masyarakat penghasil limbah agar ikut berpartisipasi secara aktif atau pasif dalam aktivitas penanganan tersebut.

Kota Bandung merupakan salah satu kota besar di Indonesia dengan luas wilayah 167,31 km². Kota Bandung terdiri dari 30 kecamatan dan 151 kelurahan. Saat ini dihuni oleh 2.481.469 warganya dan menjadi kota terpadat di Jawa Barat (BPS Kota Bandung, 2015).

PD. Kebersihan Kota Bandung merupakan badan usaha milik daerah yang bergerak dalam jasa pelayanan kebersihan di Kota Bandung yang didirikan berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 02 Tahun 1985. Perusahaan Daerah ini terletak di Jalan Surapati No. 126 Bandung.

Pengelolaan Sampah oleh PD. Kebersihan Kota Bandung, meliputi kegiatan penyapuan, pengumpulan, pengangkutan ke tempat pemrosesan akhir.

Daerah pelayanan pengelolaan persampahan di Kota Bandung saat ini meliputi pemukiman, pasar, kegiatan usaha, kebersihan jalan dan fasilitas umum. Wilayah pelayanannya sendiri dibagi menjadi 4 wilayah yaitu wilayah operasional Bandung Utara, Bandung Barat, Bandung Selatan dan Bandung Timur.

Kota Bandung merupakan salah satu kota yang mengalami permasalahan di bidang pengelolaan sampah dengan kondisi kurang optimalnya sistem pengangkutan sampah khususnya pada sub bagian pelayanan pengangkutan sampah. Masih banyak sampah yang belum terangkut dan terjadi penumpukan di beberapa daerah di Kota Bandung. Masa pakai TPA Sarimukti akan habis pada akhir tahun 2017 sehingga ada rencana pemindahan ke TPSA Legok Nangka yang berada di Kecamatan Nagreg, Kabupaten Bandung.

Pemindahan lokasi TPA ini diikuti dengan rencana sistem pengangkutan sampah yang baru menggunakan Stasiun Peralihan Antara (SPA). Dengan menggunakan sistem baru ini setiap kendaraan pengangkut sampah akan menuju Stasiun Peralihan Antara (SPA), dimana terdapat 2 SPA yang akan beroperasi di kota Bandung, yaitu SPA Gedebage dan SPA Leuwigajah. Untuk wilayah operasional Bandung Selatan dan Bandung Timur akan dilayani oleh SPA Gedebage. Sementara untuk wilayah operasional Bandung Utara dan Bandung Barat akan dilayani oleh SPA Leuwigajah dimana perlu dilakukan modifikasi jalur pengangkutan sampah menuju SPA dengan menggunakan dump truck untuk melayani semua TPS di Kota Bandung.

Sistem pengumpulan dan pengangkutan sampah merupakan elemen pelayanan yang paling mahal yang harus disediakan suatu kota dalam sistem pengelolaan sampah. Pengumpulan dan pengangkutan sampah kota memerlukan biaya sekitar 85% dari biaya sistem pengelolaan sampah. (Pujawan, 2003)

Vehicle Routing Problem (VRP) adalah suatu model yang memiliki banyak varian, yang menggambarkan masalah transportasi sebagai model graf, yang bertujuan untuk menemukan rute dengan biaya minimum untuk pengiriman suatu produk kepada sejumlah customer di beberapa lokasi yang berbeda, dengan menggunakan beberapa kendaraan. Efisiensi di bidang transportasi sangat penting dan dapat secara signifikan mengurangi total biaya produksi dan distribusi. Untuk mencapai pemakaian sarana transportasi yang

ideal, diperlukan suatu model, yang dapat menggambarkan berbagai masalah dalam bidang transportasi. Selain itu, diperlukan metode atau algoritma untuk menyelesaikan model masalah tersebut. Dengan permodelan masalah tersebut, akan memudahkan pencarian solusi (karena dapat dikerjakan oleh komputer dengan menggunakan algoritma tertentu) untuk menemukan rute untuk sejumlah kendaraan dengan biaya minimal.

Modifikasi jalur pengangkutan sampah di Kota Bandung ini dapat dilakukan menggunakan model *Vehicle Routing Problem* untuk mendukung sistem pengangkutan sampah yang baru menggunakan SPA.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan mendasar terkait dengan pengelolaan sampah di Kota Bandung adalah kurang optimalnya (volume, waktu) sistem pengangkutan sampah yang ada saat ini karena keterbatasan kendaraan pengangkutan sampah dan biaya. Oleh karena itu, perumusan masalah yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Sistem pengangkutan sampah di Kota Bandung saat ini dirasa kurang optimal
2. Masa pakai TPA Sarimukti habis pada akhir tahun 2017. Apakah sistem pengangkutan sampah saat ini masih dapat digunakan? Mengingat adanya rencana sistem baru menggunakan SPA dan pemindahan lokasi TPA ke Legok Nangka?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis sistem pengangkutan sampah di Kota Bandung khususnya wilayah operasional Bandung Barat saat ini dan membuat alternatif sistem pengangkutan sampah baru menggunakan SPA. Sedangkan tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Memetakan sebaran TPS di wilayah operasional Bandung Barat lengkap beserta timbulan sampahnya.
2. Menentukan jumlah kebutuhan kendaraan yang ideal untuk melayani semua TPS di wilayah operasional Bandung Barat.

3. Membuat alternatif jalur/rute baru serta mengestimasi waktu operasional pengangkutan sampah untuk mendukung sistem pengangkutan sampah yang baru menggunakan SPA.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian terkait dalam pengangkutan sampah di Kota Bandung adalah:

- a) Penelitian dilakukan di Kota Bandung khususnya wilayah operasional Bandung Barat.
- b) Penelitian dilakukan dengan melihat aspek teknis (Volume sampah di truk, Volume di TPS, Jarak antar TPS, Waktu antar TPS dan di TPS) sistem pengangkutan sampah yang terkait dengan rute dan frekuensi pengangkutan.
- c) Penelitian difokuskan pada kendaraan jenis *Dump Truck* 10 m³ dan *Dump Truck* 6 m³ dengan jumlah titik TPS yang diangkut lebih dari 1 lokasi.
- d) Analisis model menggunakan *Vehicle Routing Problem (VRP)* dengan metode *Nearest Neighbour*.
- e) Menentukan jumlah kebutuhan kendaraan yang ideal untuk melayani semua TPS di wilayah operasional Bandung Barat.
- f) Pembuatan rute alternatif menggunakan kendaraan jenis *Dump Truck* 6 m³ yang mengangkut sampah dari semua TPS di wilayah operasional Bandung Barat ke SPA Leuwigajah.
- g) Mengestimasi waktu operasional tiap truk mulai dari pool ke TPS dan sampai ke SPA.
- h) Pembatas pemilihan rute adalah volume sampah di truk, volume di TPS, dan jarak antar TPS.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Adapun sistematika penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan uraian mengenai latar belakang permasalahan sehingga perlu dilakukannya penelitian ini, maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan, ruang lingkup atau pembatasan dalam penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang teori yang mendasari dan berhubungan dengan pengelolaan dalam sistem pengangkutan sampah, model *Vehicle Routing Problem*, penjelasan metode-metode *Vehicle Routing Problem*.

BAB III GAMBARAN UMUM DAERAH STUDI

berisikan tentang gambaran umum Kota Bandung seperti karakteristik lingkungan fisik Kota Bandung serta kondisi eksisting persampahan yang dikelola oleh PD Kebersihan kota Bandung.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang langkah-langkah kerja mulai dari pengumpulan data baik sekunder maupun primer, studi pustaka, penulisan laporan dan model serta metode perhitungan yang digunakan dalam analisis.

BAB V ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Berisikan data-data yang diperlukan dalam penelitian, meliputi hasil pengamatan langsung di lapangan dan data *eksisting* pengangkutan sampah di wilayah operasional Bandung Barat serta melakukan analisis menggunakan model *Vehicle Routing Problem* dengan metode *Nearest Neighbour* terhadap sistem pengangkutan sampah di wilayah operasional Bandung Barat dengan sistem baru menggunakan SPA.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan dari hasil analisis yang dilakukan dalam penelitian ini mengenai modifikasi jalur ritasi pengangkutan sampah dari wilayah Bandung Barat ke Stasiun Peralihan Antara Leuwigajah menggunakan model *Vehicle Routing Problem* dengan metode *Nearest Neighbour* dan saran untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya.