

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan pertumbuhan penduduk yang pesat di daerah perkotaan menyebabkan bertambahnya volume sampah. Semakin bertambahnya volume sampah dewasa ini menyebabkan berbagai masalah baik bagi masyarakat maupun lingkungan. Untuk mencegah dan mengurangi masalah tersebut maka harus dibuat sebuah sistem pengelolaan sampah yang efektif dan bertanggung jawab.

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 ini sehingga ada rencana pemindahan ke TPA Legok Nangka yang berada di Kecamatan Nagreg, Kabupaten Bandung. Karena jarak yang cukup jauh menuju TPA Legok Nangka maka diperlukan 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. Dengan adanya pemanfaatan SPA maka perlu dilakukan perencanaan jalur pengangkutan sampah baru 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. Pengelolaan persampahan tidak diragukan lagi semakin penting terutama dalam hal efisiensi biaya.

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.

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

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan mendasar terkait dengan pengelolaan sampah di Kota Bandung adalah kurang optimalnya 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 melihat masih banyak sampah yang menumpuk di TPS setiap harinya serta pelayanan pengangkutan sampah masih bervariasi ada yang 2 hari sekali, 3 hari sekali, seminggu sekali sampai sebulan sekali.
2. Masa pakai TPA Sarimukti habis pada akhir tahun 2017 dan akan dipindahkan ke TPA Legok Nangka. Karena jarak TPA yang cukup jauh dan kemacetan jalur yang harus ditempuh, maka diperlukan sistem pengelolaan sampah baru menggunakan SPA.
3. Jalur/rute lama yang masih beroperasi hingga saat ini masih kurang optimal dan tidak bisa langsung diterapkan untuk digunakan pada sistem baru menggunakan SPA sehingga diperlukan perencanaan jalur ritasi pengangkutan sampah yang baru.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis sistem pengangkutan sampah di Kota Bandung khususnya wilayah operasional Bandung Utara 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 Utara lengkap beserta timbulan sampahnya.
2. Membuat alternatif jalur/rute baru serta mengestimasi waktu operasional pengangkutan sampah untuk mendukung sistem pengangkutan sampah yang baru menggunakan SPA.
3. Menentukan jumlah kebutuhan kendaraan yang ideal untuk melayani semua TPS di wilayah operasional Bandung Utara.

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 Utara karena minimnya penelitian VRP untuk sistem pengangkutan sampah di lokasi.
- 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 yang menggunakan sistem wadah tinggal (SWT) 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 SWT di wilayah operasional Bandung Utara.
- f) Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan BBM, pembuatan rute alternatif menggunakan kendaraan jenis *Dump Truck* 10 m³ yang akan mengangkut sampah dari semua TPS SWT di wilayah operasional Bandung Utara ke SPA Leuwigajah.
- g) Frekuensi pelayanan dilakukan 1 rit/hari untuk mencegah penumpukan sampah di TPS.
- h) Mengestimasi waktu operasional tiap truk mulai dari pool ke TPS-TPS ke SPA dan kembali ke pool.
- i) Pembatas pemilihan rute adalah volume sampah di truk, volume di TPS, dan waktu operasional (perjalanan dan *loading/unloading*).

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* dan berisikan penjelasan tentang Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung dan pengelolaan sampah eksisting di Kota Bandung.

BAB III 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 IV 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 Utara serta melakukan analisis menggunakan model *Vehicle Routing Problem* dengan metode *Nearest Neighbour* terhadap sistem pengangkutan sampah di wilayah operasional Bandung Utara dengan sistem baru menggunakan SPA.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan dari hasil analisis yang dilakukan dalam penelitian ini mengenai modifikasi jalur ritasi pengangkutan sampah dari wilayah Bandung Utara ke Stasiun Peralihan Antara

Leuwigajah menggunakan model *Vehicle Routing Problem* dengan metode *Nearest Neighbour* dan saran untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya.