

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengertian pengelolaan sampah menurut Undang – Undang No. 18 tahun 2008 adalah sampah dapat diartikan sebagai seluruh sisa buangan yang dihasilkan manusia dalam kehidupan sehari – hari atau dapat juga diartikan sebagai proses alam yang dihasilkan dalam bentuk padat. Sedangkan sampah juga merupakan suatu limbah yang mempunyai sifat yang padat dan terdiri dari bahan organik dan anorganik yang tidak memiliki fungsi serta harus dilakukn pengelolaan dengan baik karena akan membawa dampak negatif bagi lingkungan serta akan dapat melindungi investasi pembangunan.

Setiap individu akan terus menghasilkan sampah setiap harinya baik dalam jumlah banyak maupun sedikit. Apabila penduduk di suatu daerah mengalami peningkatan dan terdapat adanya perpindahan penduduk maka akan dapat berdampak pada meningkatkan jumlah produksi sampah. Semakin tinggi tingkat jumlah penduduk di suatu daerah maka jumlah timbunan sampah juga akan terus bertambah. Adanya peningkatan jumlah sampah yang ada di suatu daerah merupakan akibat dari meningkatnya kualitas serta perubahan pola hidup dari masyarakat itu sendiri. Sehingga tingkat kualitas dalam pengelolaan sampah harus ditingkatkan agar dampak negatif yang mungkin akan timbul dari adanya keberadaan sampah dapat dihindarkan.

Pendistribusian sampah yang terkoordinasi dengan baik merupakan salah satu cakupan dalam usaha untuk meningkatkan pengelolaan sampah (Andayani dan Endah, 2014). Pendistribusian sampah merupakan salah satu sistem yang termasuk dalam cakupan sebuah sistem logistik. Hal ini dikarenakan masalah dalam distribusi sampah akan melibatkan beberapa hal yang harus dipertimbangkan yaitu diantaranya rute kendaraan, kendaraan pengangkut, minimasi biaya distribusi, sehingga akan memperluas wilayah pelayanan pengambilan sampah dengan jumlah kendaraan yang terbatas. Yang mana dari

aspek tersebut terdapat komponen *supply*, *demand*, dan transportasi serta aspek – aspek biaya yang relevan yang merupakan bagian dari sistem logistik. Menurut *Council Logistic Management* sistem logistik adalah proses perencanaan, perwujudan dan pengendalian efisiensi, biaya, serta penyimpanan barang dari sebuah titik awal barang hingga ke konsumen (Hadiguna dan Alfath, 2011).

Titik awal barang pada kasus pengelolaan sampah adalah masyarakat dan titik akhirnya adalah TPA. Hal ini menunjukkan adanya sebuah arus balik dalam sebuah rantai distribusi barang. Jika pada distribusi yang biasa dikenal barang hasil produksi disebarkan ke berbagai tempat, maka pada kasus pengelolaan sampah terjadi pembalikan arah arus barang, yaitu sampah yang dihasilkan masyarakat dikumpulkan dari berbagai tempat untuk disimpan pada satu tempat tertentu (Hadiguna dan Alfath, 2011).

Kota Pekanbaru adalah Ibukota serta merupakan kota terbesar di Provinsi Riau yang memiliki luas wilayah sebesar 446,50 km², dan jumlah yang ada penduduk sekitar 1 juta jiwa. Proses pengelolaan sampah di Pekanbaru merupakan suatu kegiatan terintegrasi dengan cara memindahkan sampah dari sumber sampah ke tempat pembuangan akhir atau tempat pembuangan sampah yang seharusnya. Proses pemindahan sampah dari sumber ke tempat akhir pembuangan ini memerlukan sebuah sistem yang baik karena sampah merupakan sesuatu yang bersifat banyak dan juga besar serta relatif berbahaya. Menurut UU-18 tahun 2008 pengelolaan sampah di Indonesia diarahkan pada pengelolaan sampah pada sumbernya, tetapi jenis pengelolaan seperti ini tetap akan menghasilkan residu yang harus dibuang di TPA.

Persoalan sampah masih menjadi masalah serius di Kota Pekanbaru. Hal ini dibuktikan dengan masih ditemukan beberapa sampah yang menumpuk di berbagai sudut di kota ini. Masih adanya pembuang sampah liar di beberapa wilayah di Kota Pekanbaru, diantaranya di Jl.Kubang Raya Kota Pekanbaru (*Berita Pekanbaru, edisi 12 Januari 2020*), adanya sejumlah Tempat Pembuangan Samah Sembarangan (TPS) liar di Jalan Delima Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru (*Pekanbaru.go, edisi 02 Oktober 2020*) serta belum optimalnya

penampungan dan tempat penampungan sampah sehingga akan mengganggu masyarakat sekitar serta merusak nilai keindahan kota. Selain itu masih terdapat sampah yang berserakan akibat terlalu banyak sampah yang menumpuk di TPS serta sampah yang berserakan akibat TPS yang ada tidak dapat menampung jumlah sampah yang ada di TPS. Salah satunya penumpukan sampah yang terjadi di TPS Pasar Arengka Kota Pekanbaru (*Detik.News Edisi 06 Januari 2021*).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap masyarakat sekitar, penyebab terciptanya TPS liar salah satunya adalah dikarenakan jarak rumah penduduk menuju TPS yang cukup jauh sehingga masyarakat cenderung membuang sampah ke tempat yang dianggap lebih mudah. Selain itu terdapat beberapa TPS yang ditutup seperti salah satunya di TPS Perumahan Damai Langgeng, Jalan Arengka 2 Kota Pekanbaru. Karena TPS tersebut ditutup masyarakat yang biasa membuang sampah di TPS tersebut memilih untuk tetap membuang sampah di tempat sebelumnya (yang sudah ditutup) sehingga terdapat penumpukan sampah di tempat yang tidak seharusnya. Menurut pihak Dinas Kebersihan dan Lingkungan Hidup Kota Pekanbaru, alasan dilakukan penutupan TPS karena memertimbangkan nilai estetika dari suatu tatanan kota serta masih banyaknya masyarakat yang tidak patuh pada jam pembuangan sampah yang telah ditentukan.

Menurut data dari Dinas Kebersihan dan Lingkungan Hidup Kota Pekanbaru tahun 2019, jumlah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat Kota Pekanbaru mengalami peningkatan sejalan dengan jumlah penduduk yang semakin meningkat dan mencapai lebih kurang 1,1 juta jiwa, dengan asumsi sampah yang dihasilkan oleh tiap individu masyarakat Kota Pekanbaru sebanyak 3 liter sampah, maka jumlah sampah yang dihasilkan per orang per hari adalah 3300 m³ per hari. Jika dilihat dari banyaknya sampah yang akan ditampung, maka penanganan atau pengelolaan sampah juga dilakukan dengan baik pula sehingga tidak terjadi penumpukan yang akan membawa dampak negatif bagi manusia maupun lingkungan.

Sampah – sampah yang dihasilkan di Kota Pekanbaru sebelum diangkut ke TPA di letakkan sementara di Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPS). Penentuan lokasi TPS merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam sistem pengelolaan sampah. Hal ini agar proses pengangkutan sampah menjadi lebih efektif serta TPS dapat menampung sampah yang ada di wilayah sekitar TPS dengan maksimal sebelum sampah tersebut diangkut menuju ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sehingga tidak terjadi penumpukan sampah yang ada di TPS yang dapat menyebabkan adanya dampak negatif di masyarakat seperti pencemaran lingkungan dan penyebaran penyakit.

Saat ini Kota Pekanbaru memiliki 61 sebaran TPS di 12 Kecamatan. Adapun sebaran jumlah TPS masih dikatakan belum optimal. Hal ini dikarenakan masih terdapat beberapa wilayah yang memiliki jumlah penduduk yang tinggi namun TPS yang ada di wilayah tersebut tidak tersebar dengan baik sesuai dengan jumlah penduduk yang ada sehingga proses penampungan sampah menjadi tidak efektif. Adapun data jumlah TPS saat ini yang ada di Kota Pekanbaru dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut :

Tabel 1.1 Data Jumlah TPS Saat ini di Kota Pekanbaru

No	Kecamatan	Jumlah Kelurahan	TPS eksisting
1	Tampan	9	9
2	Payung Sekaki	7	2
3	Bukit Raya	5	12
4	Marpoyan Damai	6	4
5	Tenayan Raya	13	6
6	Lima Puluh	4	7
7	Sail	3	4
8	Pekanbaru Kota	6	4
9	Sukajadi	7	2
10	Senapelan	6	3
11	Rumbai	5	4
12	Rumbai Pesisir	8	4
Total		79	61

Berdasarkan tabel 1.1 dapat dilihat bahwa jumlah sebaran TPS yang ada di Kota Pekanbaru masih belum sesuai jika dilihat dari jumlah kelurahan yang ada. Salah satu contoh dapat dilihat pada kecamatan Payung Sekaki. Kecamatan Payung Sekaki memiliki 7 Kelurahan dengan jumlah TPS yang tersedia adalah sebanyak 2 TPS, sedangkan pada jumlah kecamatan yang memiliki lebih banyak penduduk seperti pada Kecamatan Bukit Raya, jumlah TPS yang dimiliki cenderung lebih banyak melebihi jumlah penduduk yang ada. Salah satu indikator yang dapat dikatakan cukup dalam pengadaan jumlah TPS adalah untuk tiap kelurahan memiliki satu buah TPS sehingga TPS mampu menampung sampah yang ada di daerah tersebut. Berdasarkan uraian tersebut dibutuhkan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui jumlah TPS yang optimal serta lokasi yang sesuai untuk pengangkutan sampah di Kota Pekanbaru.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menentukan fasilitas agar dapat meminimasi biaya distribusi adalah model lokasi alokasi (M Variani, 2017). Jika dikaitkan dengan permasalahan sampah, maka model lokasi dan alokasi dapat digunakan untuk menentukan lokasi TPS serta jumlah TPS yang optimal guna meminimasi biaya pengangkutan sampah. Menurut referensi yang berhasil didapatkan, penelitian tentang perancangan model lokasi dan alokasi yang diterapkan untuk mengatasi masalah sampah di Kota Pekanbaru belum pernah dilakukan. Penelitian-penelitian mengenai sampah di Kota Pekanbaru yang pernah dilakukan sebelumnya terbatas pada penelitian kualitatif yang berbasis evaluasi sumber daya dan jumlah armada yang optimal (Arischa, 2019), penelitian kualitatif berbasis pola manajemen sampah (Pratama, 2016), penelitian kualitatif berbasis pada tata kelola sampah (Pratama, 2018), serta beberapa penelitian yang dilaksanakan oleh berbagai pihak lain.

Maka dari itu, kajian pengelolaan sampah berbasis sebuah model lokasi alokasi yang baik sudah selayaknya dilakukan untuk mendapatkan sebuah solusi dari masalah yang telah diuraikan tersebut. Penelitian yang dilakukan saat ini adalah pengembangan dari model lokasi alokasi dengan tujuan untuk menurunkan biaya pengangkutan sampah dengan mempertimbangkan biaya

pembukaan TPS serta keputusan jumlah pembukaan TPS dengan menggunakan pendekatan *Mixed Integer Linier Programming*.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan pengelolaan sampah di Pekanbaru berkaitan dengan penentuan lokasi dan alokasi sampah. Masalah lokasi adalah penentuan lokasi dari TPS, sedangkan masalah alokasi adalah penentuan pembagian masing – masing daerah yang akan dilayani oleh tiap TPS. Permasalahan ini berhubungan dengan jumlah TPS yang optimum serta lokasi masing – masing TPS sehingga dapat meminimumkan total biaya transportasi. Pertimbangan biaya transportasi adalah penting untuk merepresentasikan kebutuhan anggaran dalam pengangkutan sampah dari lokasi TPS ke tempat pengumpulan akhir sampah. Minimasi biaya transportasi menunjukkan kinerja pengelolaan sampah karena mencerminkan efisiensi pengangkutan. Upaya minimasi biaya transportasi berkaitan dengan jumlah TPS dan kapasitasnya. Semakin banyak TPS maka ketersediaan truk sampah akan meningkat dan konsekuensinya biaya pengangkutan meningkat.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang dilakukan adalah membangun model lokasi dan alokasi sistem logistik sampah yang berhubungan dengan jumlah TPS yang optimum serta lokasi tiap TPS sehingga dapat meminimumkan total biaya transportasi. Penyelesaian permasalahan ini akan mempertimbangkan berbagai kondisi antara lain infrastruktur, kapasitas truk, jarak tempuh sesuai jalur lalu lintas dan pertimbangan lainnya sesuai kondisi di Kota Pekanbaru.

1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah dalam penelitian ini

1. Model yang dirancang untuk pengangkutan sampah di Kota Pekanbaru.
2. Model yang digunakan model deterministik.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan tesis ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab 1 menjelaskan tentang langkah awal mengapa penelitian ini perlu dilakuakn. adapun cakypannya seperti latar belakang penelitian, posisi penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian dan sistematika penulisan dalam penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Teori – teori tersebut diperoleh dari beberapa sumber diantaranya buku, jurnal, serta penelitian tugas akhir yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab 3 berisikan tentang langkah – langkah penelitian yang dimulai dari awal penelitian hingaa penutup.

BAB IV FORMULASI MODEL

Bab 4 menjelaskan tentang proses formulasi model diantaranya pengembangan model, karakteristik sistem, formulasi model, verifikasi dan validasi model.

BAB V CONTOH NUMERIK DAN ANALISIS MODEL

Bab 5 menjelaskan tentang bagaimana model akan diterapkan berdasarkan data yang ada serta melakukan anaisa terhadap pemecahan masalah yang dilakuakn.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 6 menjelaskan tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.