

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada umumnya pengumpulan dan pengangkutan sampah pada kota besar adalah proses paling penting dan paling mahal dalam manajemen sampah kota, dikarenakan kegiatan tersebut membutuhkan banyak tenaga kerja dan penggunaan banyak armada truk sampah pada proses pengumpulan dan pengangkutannya (Amponsah & Salhi, 2004). Di Indonesia, pengangkutan sampah padat dimulai dari armada pengangkut menjemput sampah pada tempat penampungan sementara (TPS) sampah, kemudian diantarkan ke tempat pembuangan akhir (TPA) sampah. Setiap Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) kebersihan mempunyai tanggung jawab TPS untuk diambil sampahnya kemudian diantarkan ke TPA. Untuk meningkatkan pengumpulan dan pengangkutan sampah dapat dilakukan dengan cara memperbaiki rute perjalanan, pengiriman, perawatan dan penjadwalan. Pada penelitian ini, untuk meningkatkan efisiensi perutean perjalanan pengumpulan dan pengangkutan sampah, saya mengangkat judul: Sistem Informasi Manajemen Pengumpulan Dan Pengangkutan Sampah Padat Dengan Menggunakan Algoritma Brute Force.

Pada penelitian ini secara umum membahas pengumpulan, pengambilan, dan pengangkutan sampah padat dari sumber perumahan dan perkantoran. Faktor-faktor yang mempengaruhi biaya pada pengumpulan dan pengangkutan sampah adalah: Lokasi TPS, Lokasi Pool dan Lokasi TPA. Dalam penelitian ini skema yang digunakan untuk meningkatkan pengumpulan dan pengangkutan sampah kota adalah *Traveling Salesman Problem* (TSP). Skema tersebut dengan tujuan untuk meningkatkan sistem pengangkutan dan pengumpulan sampah, dengan mencari rute paling efisien. Tujuan dari metode ini adalah menentukan rencana rute yang meminimalisir biaya distribusi pada setiap kendaraan (Archetti dkk., 2021).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membangun dan melakukan analisis terhadap sistem informasi pengumpulan dan pengangkutan sampah kota menggunakan Algoritma Brute Force dalam pengelompokan data Tempat Penampungan sampah Sementara (TPS) serta pencarian rute pengangkutan sampah terpendek.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian sistem informasi manajemen pengumpulan dan pengangkutan sampah kota menggunakan Algoritma *Brute Force* untuk pengelompokan data Tempat Penampungan sampah Sementara (TPS) dan pencarian rute terpendek sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya yang tersedia demi menekan biaya. Sistem informasi ini diharapkan dapat menjadi alat sebagai sistem pengambilan keputusan untuk pengumpulan dan pengangkutan sampah kota.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan metode yang dipilih dan tujuan, maka dalam penelitian ini permasalahan yang dikaji perlu dibatasi. Pembatasan masalah ini bertujuan untuk memfokuskan perhatian pada penelitian dengan memperoleh kesimpulan yang benar dan mendalam pada aspek yang diteliti.

Pengelompokan TPS sampah hanya berdasarkan data koordinat sehingga menghasilkan pengelompokan berdasarkan kedekatan lokasi TPS sampah berdasarkan UPTD Kebersihan. Penyelesaian *Traveling Salesman Problem* (TSP) menggunakan Algoritma *Brute Force* hanya menghitung jarak sehingga menghasilkan urutan TPS sampah untuk pengangkutan sampah ke tempat pembuangan akhir (TPA) sampah, dengan mengabaikan jumlah kendaraan, kapasitas kendaraan dan kapasitas permintaan, baik kapasitas dalam bentuk berat

maupun volume. TSP juga mengabaikan waktu, baik waktu penerimaan kendaraan maupun waktu tunggu. TSP juga mengabaikan urutan.

Menggunakan OR-Tools untuk pencarian rute terpendek juga mempunyai batasan-batasan tertentu. OR-Tools akan memilihkan rute paling optimal untuk mencapai tujuan dengan mempertimbangkan kepadatan lalu-lintas dan kecelakaan lalu-lintas yang terjadi. Lintasan yang dipilih berdasarkan jarak sebenarnya berdasarkan peta geografis milik google. Jumlah maksimal yang pencarian rute adalah 25 titik koordinat. OR-Tools juga mempunyai 4 jenis profil pada pencarian jarak, yaitu : berkendara, berkendara pada lalu lintas, berjalan dan bersepeda. Pada penelitian ini pencarian rute menggunakan profil berkendara, artinya OR-Tools akan mencari rute paling optimal dengan mempertimbangkan Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) dan asumsi kapasitas bahan bakar kendaraan (Directions | API, 2022).