

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Wibowo (2005) melakukan penelitian tentang sistem pengelolaan transportasi sampah (studi kasus di Kabupaten Purworejo). Sampah merupakan masalah yang kian bertambah serius selaras dengan modernisasi kehidupan, pertumbuhan penduduk, perkembangan teknologi dan meningkatnya aktivitas manusia. Salah satu pelaksanaan pengelolaan sampah sementara pengangkutan sampah dari tempat pembuangan sampah sementara (TPS) ke tempat pembuangan akhir (TPA). Dengan tidak terangkutnya sampah dapat menyebabkan bau yang tidak sedap, gangguan estetika, pencemaran lingkungan bagi penduduk yang ada disekitarnya. Berdasarkan tentang judul penelitian tersebut, penulis menitik beratkan pada masalah pengangkutan pengelolaan sampah dikarenakan pengangkutan pengelolaan sampah belum terkumpul dan bisa diangkut ke TPA. Selain itu penelitian tersebut untuk mengetahui besarnya volume sampah yang dihasilkan di Kabupaten Purworejo setiap harinya, besarnya indeks efisiensi pengangkutan sampah (IEP) serta menghitung ritasi dan jumlah armada pengangkutan sampah yang dibutuhkan. Penelitian tersebut menggunakan metode penelitian langsung dilapangan atau metode diskripsi yang menggambarkan kenyataan yang ada. Hasil dari penelitian tersebut untuk mengetahui jumlah volume sampah sampah di Kabupaten Purworejo dan nilai indeks efisiensi pengangkutan serta jumlah ritasi truk setiap harinya. Dari survei dan perhitungan yang dilakukan, maka di dapatkan hasil sebagai berikut :

1. Volume sampah di Kabupaten Purworejo berdasarkan sumbernya adalah sebesar 101,9 m<sup>3</sup>/hari, sedangkan volume sampah berdasar kan kapasitas TPS sebesar 200,25 m<sup>3</sup>/hari dan volume sampah pada kenyataannya adalah sebesar 91,9 m<sup>3</sup>/hari.
2. Nilai indeks efisiensi pengangkutan sebesar 1,223 dengan kecepatan angkutan 30,67 km/jam dan indeks efisiensi pengangkutan terbesar yaitu 2,963 dengan kecepatan kendaraan 13,5 km/jam.
3. Jumlah ritasi yaitu 15 per hari dengan 2 kali ritasi.

Komala (2012) meneliti tentang analisis produktifitas sistem transportasi sampah kota Padang. Studi analisis sistem transportasi sampah kota Padang ini

dilakukan untuk melihat kemampuan sarana transportasi kota Padang mengangkut sampah dari tempat pewadahan sampah atau dari tempat pemindahan sampah (TPS) ke tempat pembuangan akhir. Berdasarkan dari judul tersebut peneliti mengevaluasi tentang sistem wadah angkut, jarak tempuh angkut sistem transportasi pengolahan sampah dan produktivitas pengangkutan. Tujuan penelitian untuk mengetahui sistem transportasi kota Padang, untuk mengetahui sistem wadah angkut tetap dan jarak tempuh rata-rata serta untuk mengetahui produktivitas pengangkutan. Metode penelitian tersebut menggunakan penelitian langsung dilapangan atau survei. Hasil dari penelitian tersebut didapat jarak tempuh rata-rata wadah dan sistem wadah angkut lebih produktif dibandingkan sistem wadah tetap dilihat dari segi personil dan sampah yang diangkut per ritasi. Jumlah personil sistem wadah angkut per ritasi dua orang sedangkan sistem wadah tetap sebanyak tiga orang, kapasitas total sampah yang diangkut dengan sistem wadah angkut sebesar 372 m<sup>3</sup>/hari sedangkan sistem wadah tetap sebesar 213 m<sup>3</sup>/harinya, dan jarak tempuh total sistem sistem wadah angkut perjamnya adalah 27,78 km sedangkan sistem wadah tetap sejauh 8,6 km. Waktu angkut rata-rata yang dibutuhkan pada sistem wadah tetap adalah 4,53 jam per ritasi lebih besar dibandingkan dengan sistem wadah angkut yaitu 1,23 jam. Berdasarkan waktu tersebut diperoleh produktivitas personil sistem wadah tetap 0,66 orang/jam dan pada sistem wadah angkut 1,63 orang/jam.

Sihombing (2014) meneliti tentang analisis transportasi pengangkutan sampah di kota Medan. Transportasi sampah adalah sub-sistem persampahan yang bersasaran membawa sampah dari lokasi pemindahan atau dari sumber sampah secara langsung menuju tempat pembuangan akhir (TPA). Pada Kecamatan Medan Kota ini terdapat kawasan pertokoan, perdagangan, pasar yaitu pusat pasar sambu, fasilitas olahraga yaitu stadion teladan. Hal inilah yang menjadi alasan pembahasan angkutan sampah di Kota Medan khususnya Kecamatan Medan Kota untuk dijadikan sampel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sistem pengangkutan dan pola pengumpulan sampah, menganalisis kebutuhan transportasi pengangkutan sampah, dan menganalisis kebutuhan transportasi pengangkutan sampah pada tahun 2020. Metode yang digunakan untuk mengetahui sistem pengangkutan dan polpa pengumpulan sampah ialah metode

karakteristik pola pengangkutan sampah. Metode yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan transportasi pengangkutan sampah adalah metode *Hauled Container System* (HCS) dan *Stationary Container System* (SCS). Metode untuk menganalisis kebutuhan transportasi pengangkutan sampah pada tahun 2020 adalah metode prediksi timbulan sampah. Data yang digunakan adalah data topografi wilayah, kondisi jalan, jumlah alat angkut sampah, waktu perjalanan angkutan sampah, jumlah penduduk dan laju pertumbuhan kota di Kecamatan Medan Kota. Sistem pengangkutan dan pola pengumpulan untuk daerah Kecamatan Medan Kota adalah sistem kontainer sampah dengan pola individual tidak langsung. Kebutuhan gerobak/becak sampah pada tahun 2013 adalah 185 unit dan kendaraan pengangkut sampah yang dibutuhkan untuk volume sampah 94,724 ton/hari dari Tempat Pembuangan Sementara (TPS) ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) terdiri dari 12 unit tipper truck ukuran 6m<sup>3</sup> untuk 2 ritasi/hari dan 4 unit *armroll truck* ukuran 10m<sup>3</sup> dengan 10 bak kontainer untuk 3 kali ritasi/hari (2,207 jam/ritasi). Kebutuhan gerobak/becak sampah pada tahun 2020 adalah 201 unit dan kendaraan pengangkut sampah tahun 2020 dengan prediksi volume sampah 101,797 ton/hari adalah 12 unit tipper truck ukuran 6m<sup>3</sup> untuk 2 ritasi/hari dan 4 unit *armroll truck* ukuran 10m<sup>3</sup> untuk 3 ritasi/hari dengan 12 bak kontainer.

Salipadang (2011) meneliti tentang analisis sistem pengangkutan sampah kota Makassar dengan metode penyelesaian *vehicle routing problem* (VRP). Pesatnya perkembangan pembangunan wilayah perkotaan di Indonesia, diikuti oleh peningkatan perpindahan sebagian rakyat pedesaan ke kota dengan anggapan akan memperoleh kehidupan yang lebih baik. Pengelolaan sampah harus semakin diperhatikan karena berhubungan dengan efisiensi biaya. Transportasi sampah adalah sub-sistem persampahan yang bersasaran membawa sampah dari lokasi pemindahan atau dari sumber sampah secara langsung menuju tempat pembuangan akhir (TPA). Dengan optimasi subsistem ini diharapkan pengangkutan sampah menjadi mudah, cepat, serta biaya relatif murah dengan tujuan akhir meminimalkan penumpukan sampah yang akan memberi dampak langsung bagi kesehatan masyarakat dan keindahan kota. Minimasi jarak dan waktu tempuh merupakan solusi utama dari perencanaan rute pengangkutan

sampah. Rute pengangkutan sampah yang dibuat haruslah efektif dan efisien sehingga didapatkan rute pengangkutan yang paling optimum. Atas dasar inilah, penulis memilih judul sebagai tugas akhir analisis sistem pengangkutan sampah Kota Makassar dengan metode penyelesaian *Vehicle Routing Problem* (VRP) (Studi Kasus: Kecamatan Mamajang). Tujuan dari penelitian ini adalah mengoptimalkan proses pengangkutan dengan satu kali putaran rute agar tidak terjadi penumpukan sampah pada beberapa wilayah pelayanan serta membuat rute pengangkutan yang efektif dan efisien pada setiap wilayah pelayanan yang ada dengan keterbatasan biaya bahan bakar yang tersedia. Pemecahan permasalahan rute menggunakan Algoritma *Saving* yang akan menghasilkan rute yang meminimalkan jarak dengan jumlah sampah yang diangkut lebih banyak. Rute yang dihasilkan dengan menggunakan Algoritma *Savings* untuk truk I berhasil menghemat jarak tempuh sejauh  $\pm 1,17$  Km dengan jumlah sampah  $\pm 560$  liter lebih banyak dan menghemat biaya sebesar Rp. 120.100/tahun. Sedangkan untuk truk II berhasil membuat rute yang lebih efektif dan efisien menjadi 2 hari pengangkutan dibanding rute selama ini yaitu selama 3 hari dan dapat menghemat biaya sebesar Rp. 8.212.500/tahun.