

Studi Transportasi Sampah di Balikpapan

Utara

Rachmat Hidayat¹, Intan Dwi Wahyu Setyo Rini ¹, Ismi Khairunnissa Ariani¹

Institut Teknologi Kalimantan

Email : rachmathidayatr1@gmail.com

ABSTRACT

Jumlah penduduk di Kecamatan Balikpapan Utara adalah 137.997,00 jiwa yang menghasilkan timbulan sampah 3,29 L/orang/hari dengan jumlah timbulan sampah 44.010.13 L/hari dan jumlah Timbulan sampah 454,01 m³. rute transportasi sampah dapat mempengaruhi jumlah sampah yang terlayani dengan baik. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui teknik pengangkutan sampah di Kecamatan Balikpapan Utara saat ini (eksisting). metode yang digunakan menganalisis data primer dan data sekunder. Analisis dilakukan dari aspek pembiayaan/finansial dan aspek teknis. Hasil Penelitian adalah di Teknik pengangkutan sampah di Kecamatan Balikpapan Utara menggunakan metode SCS. Kendaraan pengangkutan sampah di wilayah Kecamatan Balikpapan utara rata-rata 2 rit/hari membutuhkan waktu 7,26 jam

Introduction

Permasalahan sampah adalah hal serius yang dirasakan dampak terhadap pencemaran lingkungan. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, penanganan sampah meliputi kegiatan pemilihan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan akhir sampah. Penanganan sampah akan mempengaruhi kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan agar tetap terjaga. Sistem pengangkutan sampah optimal dapat menjadi indikator penanganan sampah yang baik. Pengangkutan sampah merupakan kegiatan pemindahan sampah yang berasal dari TPS / TPST / TPS3R atau tempat penampungan sampah menuju ke tempat pemrosesan akhir. Jumlah penduduk di Kecamatan Balikpapan Utara adalah 137.997,00 jiwa yang menghasilkan timbulan sampah sebesar 3,29 L/orang/hari dengan jumlah timbulan sampah 44.010.13 L/hari dan jumlah Timbulan sampah 454,01 m³ Kondisi lingkungan di Kecamatan Balikpapan Utara relatif cukup baik, dimana sampahnya telah dikelola sehingga menyebabkan lingkungannya bersih. Pengangkutan sampah dilakukan oleh Pemerintah Kota Balikpapan. Biaya pengangkutan sampah dapat mencapai

60% dari total biaya pengelolaan sampah, atau berkisar antara 50-70% dari total biaya pengelolaan sampah.

Pada kegiatan perencanaan pengangkutan sampah, pemilihan rute kendaraan dan jadwal pengangkutan sangat penting dalam menentukan jarak total perjalanan armada. Pada rute/pola pengangkutan dapat dikategorikan optimal jika dapat dirancang sependek mungkin dan memiliki hambatan paling kecil dari TPS menuju TPA. Kajian dapat dilakukan dengan menggunakan Sistem informasi geografis dan menggunakan model simulasi lainnya seperti sistem dinamik. Peningkatan jumlah penduduk di Balikpapan Utara akan meningkat dan pertumbuhan perekonomian sehingga jumlah sampah akan meningkat maka diperlukan kajian pada rute transportasi sampah dapat mempengaruhi jumlah sampah yang terlayani dengan baik. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui teknik pengangkutan sampah di Kecamatan Balikpapan Utara saat ini (eksisting).

Literature Review

Pengangkutan sampah adalah bagian dari sistem yang berkaitan proses membawa sampah dari lokasi pemindahan atau dari sumber sampah secara langsung dari sumber penghasil sampah menuju TPS kemudian menuju tempat pemrosesan akhir, atau TPA (Taşkın dan Demir, 2020)

Sistem pengangkutan menggunakan kontainer (*Stationary Container Sistem*) atau SCS Sistem ini banyak digunakan di kontainer kecil dan alat angkut adalah truk kompaktor mekanis. Persyaratan teknik pengumpulan sampah dan penyediaan TPS Pengangkutan dengan *SCS mekanis* yaitu:

1. Kendaraan dari pool menuju kontainer pertama, sampah dituangkan ke dalam truk kompaktor dan meletakkan kembali kontainer yang kosong.
2. Kendaraan menuju kontainer berikutnya sampai truk penuh untuk kemudian menuju TPA.
3. Demikian seterusnya sampai rit berakhir.

Sistem kontainer tetap adalah Sistem pengumpulan sampah di mana kontainer penyimpan sampah dibiarkan di titik pengambilan Sampah yang ada dipindahkan ke dalam truk pengangkut sampah secara manual atau dibantu

dengan peralatan mekanik yang ada di dalam truk untuk kemudian diangkut ke TPA. SCS digunakan untuk pengumpulan semua jenis sampah. Sistemnya bervariasi tergantung pada jenis, banyaknya yang ditangani dan jumlah titik penimbunan sampah. menghitung waktu ritasi dari sumber menuju TPS atau ke TPA dengan metode SCS, dapat menggunakan rumus berikut:

$$T_{SCS} = (P_{SCS} + s + a + bx) \dots \dots \dots (2.1)$$

$$P_{SCS} = CT (Uc) + (np - 1) (dbc) \dots \dots \dots (2.2)$$

Dimana:

CT = jumlah kontainer yang dikosongkan/rit (kontainer/rit)

Uc = waktu pengosongan kontainer (jam/rit)

Np = jumlah lokasi kontainer yang diambil per rit (lokasi/rit)

Dbc = waktu terbuang untuk bergerak dari satu lokasi ke lokasi kontainer lain (jam/lokasi)

Jumlah kontainer yang dapat dikosongkan per ritasi pengumpulan dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$CT = \frac{V \cdot R}{C \cdot f} \dots \dots \dots (2.3)$$

Dimana:

CT = jumlah kontainer yang dikosongkan/rit (kontainer/rit)

V = volume mobil pengumpul (m³/rit)

R = rasio kompaksi

c = volume kontainer (m³ /kontainer)

f = faktor penggunaan kontainer

Jumlah ritasi per hari:

$$Nd = \frac{V \cdot d}{C \cdot f} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan:

Vd = jumlah sampah yang dikumpulkan/hari (m³/hari)

Waktu yang diperlukan per hari:

$$H = \left[\frac{(t_1+t_2+Nd.(TSCS))}{(1-w)} \right] \dots\dots\dots(2.5)$$

3. Method

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian Pada

Penelitian ini objek penelitian adalah pengangkutan sampah dari TPS menuju TPA yang ada di Kecamatan Balikpapan Utara

3.2 Data Primer

Pengumpulan data sekunder didapatkan dari Badan Pusat Statistik Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan, dan Dinas Pekerjaan Umum Kota Balikpapan. Dataprasarana pengangkut sampah data ini diperlukan untuk mengetahui sarana dan prasarana yang sudah ada/terbangun khususnya terkait sarana TPS dan pengangkutan sampah menjadi jumlah, kapasitas, routing maps, data pengeluaran bahan bakar pengangkutan, biaya pembelian kendaraan pengangkut, data biaya perawatan kendaraan, cara perawatan kendaraan yang dilakukan, lokasi keberadaan pool kendaraan pengangkut, semua pengeluaran yang di DLH/UPTD TPA Manggar yang berkaitan dengan pengangkutan sampah.

3.3 Data Sekunder

Data primer yang didapatkan dari hasil pengamatan di lapangan antara lain waktu pengangkutan sampah ketika pengamatan waktu yang dicatat adalah Waktu berangkat dari garasi/pool menuju ke TPS,waktu bongkar muat di TPS dengan cara mencatat dan melakukan pengukuran di lapangan. Rute pengangkutan sampah eksisting, dilakukan pengamatan dengan kriteria sebagai berikut. Kelas jalan yang dilewati kendaraan pengangkut sampah. Kondisi kepadatan jalan, penundaan waktu yang disebabkan sistem rambu lalu lintas, kondisi jalan Reduksi waktu dan jarak tempuh yang optimal akibat kepadatan jalan yang ada. Memiliki tanggung jawab dalam pelaksanaan pengangkutan sampah di Kota Balikpapan b.Memahami kebijakan yang terkait dengan pengangkutan sampah di Kota Balikpapan .Memiliki kepentingan terkait dengan pengangkutan sampah di Kota Balikpapan. Memiliki kemungkinan untuk berhubungan atau dipengaruhi oleh kebijakan terkait dengan pengangkutan sampah di Kota Balikpapan. Memiliki kemungkinan untuk mempengaruhi implementasi dari kebijakan yang terkait dengan pengangkutan sampah di Kota Balikpapan memiliki hubungan dengan stakeholders lain. Responden terpilih berdasarkan analisis stakeholders utama adalah Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan.

No	Nama Supir	Jenis kendaraan	Ritasi	Rute/Tujuan	Jarak (km)	Kecepatan (Km/jam /hari)	Berat mautan (kg)
1.	Lukman	<i>Dump truk</i>	1	Garasi-Strat 3 -Kampung Timur-TPA	45	50	4172
2.	Lukman	<i>Dump truk</i>	1	TPA-Sumberejo – TPA-garasi	33	50	2670

Lokasi pengangkutan sampah di Balikpapan Utara terletak di km 10. Berangkat menuju TPS 1 (Strat 3) yang merupakan TPS liar yang berada di bongkar jalan yang dimanfaatkan warga sekitar untuk membuang sampah, dikarenakan jumlah TPS yang jauh dari jangkauan masyarakat sehingga membuang di lahan yang sebelumnya merupakan taman saat ini dijadikan tempat buangan liar strat 3 menuju ke TPS kedua yang berada di kampung timur kondisi TPS yang tidak memadai berada di bongkar drainase tidak dapat menampung volume sampah sehingga banyak sampah yang berserakan di bongkar jalan. tidak dapat diangkut *Dump truk* secara keseluruhan dikarenakan jumlah sampah Setelah *dump truk* sudah penuh akan menuju TPA Manggar. Hal ini dikarenakan jumlah timbulan sampah di TPS Kampung Timur dan Strat 2 dengan jumlah sampah yang diangkut sebanyak 4712 kg yang selanjutnya akan menuju TPS yang berada di sumber rejo sebanyak 2670 kg. kondisi TPS yang tidak memadai dan jumlah volume sampah yang besar sehingga tidak dapat menampung jumlah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat tidak memasukan ke dalam bak sampah yang sudah disediakan diperparah dengan warga yang meletakkan sampah di bongkar jalan sehingga masih terdapat ruang di dalam bak sampah yang masih dapat menampung sampah.

Waktu yang diperlukan dalam pengangkutan sampah kendaraan *dump truk* diketahui dengan menggunakan *stopwatch*. Angka yang diperoleh dari hasil routing yang dilakukan selama proses petugas bekerja selama 1 (satu) hari dalam waktu kerja 8 jam. Total waktu yang dibutuhkan pada tiap ritasi pengangkutan sampah kendaraan *dump truk* di wilayah

Balikpapan Utara dan waktu operasional selama pengangkutan tiap ritasi pada tiap kendaraan *dump truk* hasil routing dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. 2Waktu ritasi Balikpapan Utara

No	Waktu pengangkutan	Menit
1	Waktu Pool ke TPS 1	45
2	Waktu memasukan muatan di TPS 1	34
3	Waktu bongkar muat TPS 2	102
4	waktu dari TPS ke TPA (Rit 1)	38
5	Waktu bongkar muat TPS 3 TPS 4	38
6	Waktu bongkar muat TPS 4 ke 5	52
7	Waktu bongkar muat TPS 5 ke 6	105
8	waktu dari TPS 1 ke TPS 2	5
9	waktu dari TPS 3 ke TPS 4	5
10	waktu dari TPS 5 ke TPS 6	70
11	waktu dari TPA ke Garasi	54
12	waktu garasi ke TPS	6

Dari data di atas dilakukan perhitungan jumlah ritasi pengangkutan/hari oleh masing-masing kendaraan *dump truk* (Nd).

No	waktu pool ke Lokasi (jam)	Jumlah TPS (CT)	waktu lokasi ke TPA (jam)	Waktu untuk menempuh jarak dari kontainer ke kontainer lain (DBC) jam/lokasi	waktu lokasi ke TPA (jam)	Waktu bongkar muat di TPS (S) jam/ rit	Waktu pengosongan kontainer/ menaikkan ke tipper (Uc) jam/rit	waktu bongkar muat di TPA (jam)	waktu dari TPS ke TPA (jam)	kecepatan kendaraan km/jam	kecepatan kendaraan jam/km	Jarak dari TPS 1 ke TPS 2 x (km)	THCS (Jam)	HCS (jam)
1	0.75	2	0.57	1.7	0.63	1.70	0.170	38	0.75	50	0.02	45	42.67	7.26
2	0.0125	4	0.63	1.5	0.97	1.75	0.175	58	0.63	50	0.02	33	61.69	7.26

Jumlah ritasi pengangkutan/hari kendaraan pengangkutan sampah di wilayah Kecamatan Balikpapan Utara. Hasil perhitungan jumlah Jumlah efisiensi ritasi yang dapat dilakukan oleh setiap *dump truk* untuk satu hari sistem SCS (H) adalah 7,26 jam.

Waktu kerja (H) jam/hari	w	Waktu dari pool kendaraan ke kontainer ke-1 (t1) jam	Waktu dari kontainer terakhir ke pool (t2) jam	ND (rit/hari)
8	0.1	0.75	0.75	0.13
8	0.1	0.57	0.63	0.10

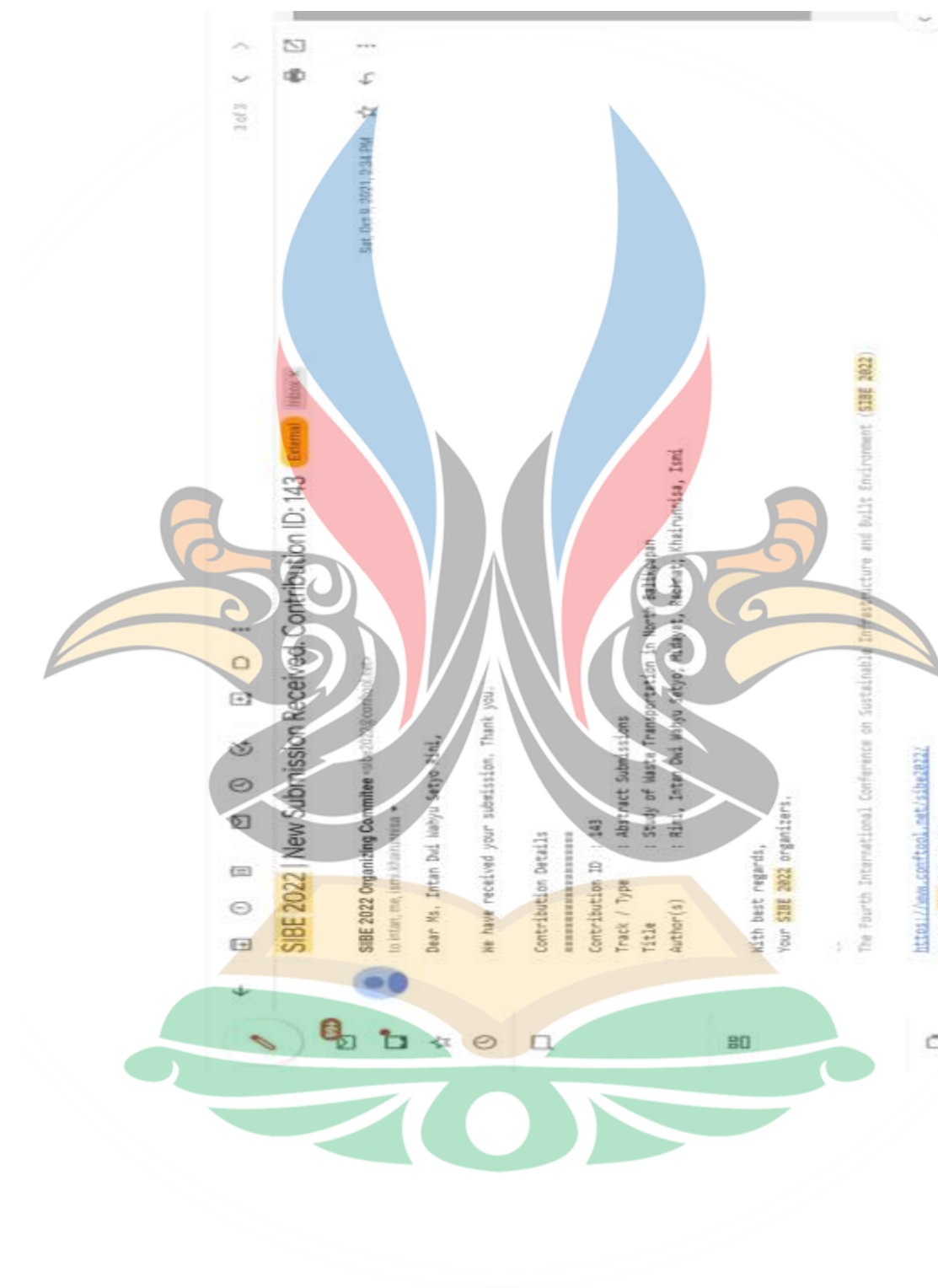
Dari data diatas selanjutnya dilakukan perhitungan pengangkutan per hari ND di dapatkan untuk 0,13 rit/hari dan 0,10 ritasi/hari pada kendaraan *dump truk* setelah di rata-rata adalah 2 (dua) rit/hari. Berdasarkan perhitungan data waktu dan kondisi pengangkutan sampah diatas didapatkan ketahui waktu bekerja yang dibutuhkan untuk mengangkut sampah di Kecamatan Balikpapan Utara adalah dimulai pada pukul 21.14 sampai 06.04 dengan waktu bekerja selama 10 jam 12 menit untuk melayani 6 TPS dengan kondisi TPS yang tidak memadai dan permasalahan masih terdapat banyak masyarakat yang melakukan pembuangan sampah ke TPS yang tidak sesuai dengan peraturan waktu membuang sampah.

Keseimpulan

Kondisi eksisting pengangkutan sampah di Kecamatan Balikpapan utara di dominasi menggunakan metode *Stationary Container System* SCS. Menggunakan endaraan *dump truk* berukuran 6m³. Kendaraan pengangkutan sampah di wilayah Kecamatan Balikpapan utara rata-rata adalah 2 (dua) rit/hari membutuhkan waktu 7,26 jam

Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional (2008) "Sni 3242:2008 Tentang Pengelolaan Sampah Di Permukiman," Badan Standardisasi Nasional.
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan (2018) Laporan Kinerja Instansi Pemerintah Dinas Lingkungan Hidup Kota Balikpapan. Balikpapan.
- Taşkin, A. Dan Demir, N. (2020) "Life Cycle Environmental And Energy Impact Assessment Of Sustainable Urban Municipal Solid Waste Collection And Transportation Strategies," *Sustainable Cities And Society*, 61. Doi: 10.1016/J.ScS.2020.102339.



3 of 3 < >

