



## Evaluasi Teknik Operasional Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah dalam Sistem Pengelolaan Sampah di Kabupaten Subang (Studi Kasus : Kecamatan Subang)

Shelvly Putri Pratama\*, Mohamad Rangga Sururi

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Bandung

Email Korespondensi: shelvlyputripratama@gmail.com

**Diterima:** 05 Oktober 2023  
**Disetujui:** 10 Oktober 2023  
**Diterbitkan:** 30 Oktober 2023

### Kata Kunci:

Pengumpulan Sampah, Pengangkutan Sampah, Sistem Pengelolaan Sampah

### ABSTRAK

Salah satu komponen penting pada pengelolaan sampah adalah pengumpulan dan pengangkutan sampah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi sistem pengumpulan dan pengangkutan sampah di Kabupaten Subang, tepatnya di tiga TPS Kecamatan Subang, yaitu TPS Pasar Pujasera, TPS Jalitri, dan TPS Pasar Terminal. Metode evaluasi dilakukan dengan mengidentifikasi sumber dan timbulan sampah, daerah cakupan pelayanan, jumlah alat serta jenis armada sampah di Kecamatan Subang. Dari hasil analisis jumlah timbulan sampah di Kecamatan Subang yang dihasilkan semakin meningkat setiap tahunnya dan pada tahun 2021 menjadi 33.597.684,98 kg/tahun dengan jumlah penduduk sebanyak 139.046 jiwa. Adapun produksi timbulan sampah yang dihasilkan tidak terangkut di 3 TPS ke TPA Jalupang yaitu sebesar 24.800 kg/hari. Pengumpulan dan pengangkutan sampah di Kecamatan Subang juga tidak dilakukan berdasarkan jenis sampah terpilah karena pada saat pewardahan dan pengumpulan sampah belum dilakukan pemilahan sampah sesuai dengan jenis sampah yang ada. Jumlah armada pengangkut sampah di Kecamatan Subang saat ini terdiri dari 14 unit diantaranya 6 unit *dump truck* dan 8 unit *arm roll truck* yang dapat mengangkut sekitar 32.400 kg/hari dan rata-rata ritasi 1 rit/hari. Sedangkan produksi timbulan sampah yang dihasilkan per hari di 3 TPS sebesar 80.419 kg/hari.

**Received:** 05 October 2023  
**Accepted:** 10 October 2023  
**Published:** 30 October 2023

### Keywords:

Waste Collection, Waste Transportation, Waste Management System

### ABSTRACT

One important component of waste management is waste collection and transportation. The aim of this research is to evaluate the waste collection and transportation system in Subang Regency, specifically at three TPS in Subang District, namely Pasar Pujasera TPS, Jalitri TPS, and Pasar Terminal TPS. The evaluation method is carried out by identifying sources and waste generation, service coverage areas, number of equipment and types of waste fleet in Subang District. From the results of the analysis, the amount of waste generated in Subang District is increasing every year and in 2021 it will be 33,597,684.98 kg/year with a population of 139,046 people. The resulting waste generation that was not transported at 3 TPS to Jalupang TPA was 24,800 kg/day. The collection and transportation of waste in Subang District is also not carried out based on the type of waste that is separated because at the time of waste storage and collection the waste has not been sorted according to the type of waste available. The total waste transport fleet in Subang District currently consists of 14 units including 6 dump trucks and 8 arm roll trucks which can transport around 32,400 kg/day and an average turnover of 1 rit/day. Meanwhile, the waste generated per day at 3 TPS is 80,419 kg/day.

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu komponen penting dalam aspek teknik operasional penanganan sampah adalah pengumpulan dan pengangkutan sampah. Pengumpulan sampah dapat didefinisikan sebagai bentuk pengumpulan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu (UU No.

18, 2008). Sedangkan pengangkutan sampah merupakan bagian dari pengelolaan sampah yang bertujuan untuk mengangkut sampah dari tempat pemindahan atau sumber sampah ke tempat pembuangan akhir (UU No.18, 2008). Sistem pengelolaan persampahan yang baik akan meningkatkan tingkat pelayanan sampah khususnya pada sistem pengumpulan dan pengangkutan sampah (Sahil et al., 2016), terlebih pada kenyataan pola pengelolaan masih kumpul-angkut-buang. Penyebab permasalahan pengelolaan

sampah adalah kurangnya dukungan teknis dalam operasional seperti pewardahan, pengumpulan dan pengangkutan sampah (Thomas-Hope, 1998). Sampah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan seperti nilai estetika akibat bau yang tidak sedap, penumpukan sampah, menjadi vektor penyakit dan dapat mengganggu kualitas tanah dan air sekitar terlebih di Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (Ramdhani et al., 2017).

Kecamatan Subang masih memiliki keterbatasan jumlah sarana dan prasarana pengelolaan sampah perkotaan seperti moda pengumpulan sampah, tempat penampungan sampah sementara (TPS), dan mode pengangkutan sampah. Permasalahan yang muncul khususnya di Kecamatan Subang ditinjau dari minimnya infrastruktur yang tersedia seperti tempat penampungan sampah sementara (TPS). Akibat minimnya infrastruktur, masih banyak sampah yang menumpuk di beberapa wilayah terutama di kawasan padat aktifitas. Kabupaten Subang merupakan salah satu daerah di Provinsi Jawa Barat yang memiliki luas 2.051,76 km<sup>2</sup>. Pusat pemerintahannya terletak di Kecamatan Subang. Pada tahun 2021 jumlah penduduk Kabupaten Subang mencapai 1.608.225 jiwa, dengan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan setiap harinya mencapai 1.064,64 ton dengan jumlah rata-rata setiap orang sebesar 0,662 kg/hari/orang. Salah satu produksi sampah yang paling tinggi diantara Kecamatan yang ada di Kabupaten Subang yaitu Kecamatan Subang itu sendiri, pada tahun 2021 jumlah timbulan sampah yang dihasilkan sebesar 92,048 ton/hari.

Permasalahan penumpukan sampah di Kecamatan Subang ini bermula ketika TPA Panembong ditutup lalu di pindahkan ke TPA Jalupang dan jarak pembuangan sampah dari Kecamatan Subang ke TPA Jalupang lebih jauh dibandingkan ke TPA Panembong, yaitu jarak TPA Jalupang sekitar 36,3 km sedangkan jarak TPA Panembong sekitar 8 km. Sehingga armada sampah hanya mampu mengangkut 1-2 rit sampah ke TPA Jalupang dengan volume sampah terangkut sebesar 8 m<sup>3</sup> – 16 m<sup>3</sup> atau 1,6 ton/armada setiap harinya. Sedangkan pada saat membuang sampah ke TPA Panembong mampu mengangkut 3-4 rit dengan jumlah sampah yang terangkut sebanyak 24 m<sup>3</sup> - 32 m<sup>3</sup> setiap harinya. Armada yang layak untuk digunakan berjumlah 20 unit, jumlah sampah setiap harinya yang dihasilkan mencapai 92,048 ton/hari jika dibandingkan maka jumlah sampah yang diangkut tidak sebanding dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Jumlah armada kendaraan yang terbatas serta jarak tempuh yang cukup jauh berdampak pada tingkat pelayanan pengangkutan sampah di Kabupaten Subang menjadi belum optimal. Hal ini mengakibatkan semakin sedikitnya sampah yang diangkut (Shafa & Darwin, 2022). Selain itu, bertambahnya volume sampah juga harus dibarengi dengan operasional pengumpulan dan pengangkutan yang efektif dan efisien, penambahan wilayah pelayanan pengangkutan dan sistem peralatan yang mendukung. Oleh karena itu, berdasarkan paparan tersebut evaluasi teknik operasional pengumpulan dan pengangkutan sampah di Kecamatan Subang menjadi penting agar sampah yang dihasilkan dapat diolah dan tidak menimbulkan masalah bagi lingkungan.

## 2. METODE

### 2.1 Lokasi Kajian dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Juli hingga Agustus tahun 2022. Penelitian ini dilakukan di 3 TPS di Kecamatan Subang. TPS Pasar Pujasera berlokasi di Jalan Pasar Baru, Kelurahan Pasirkareumbi disajikan dalam Gambar 1, TPS Jalitri berlokasi di Jalan Mayjen Sutoyo Siswomiharjo, Kelurahan Karanganyar disajikan dalam Gambar 2, dan TPS Pasar Terminal berlokasi di Jalan Darmodiharjo, Kelurahan Sukamelang disajikan dalam Gambar 3.



**Gambar 1.** Lokasi TPS Pasar Pujasera



**Gambar 2.** Lokasi TPS Jalitri



**Gambar 3.** Lokasi TPS Pasar Terminal

## 2.2 Pengambilan Data Sumber dan Timbulan Sampah

Data sumber dan timbulan sampah di lokasi studi yaitu data sekunder yang diperoleh dengan mengunjungi kantor Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Subang. Data timbulan sampah per orang di Kecamatan Subang yaitu sebesar 0,662 kg/orang/hari. Kemudian data timbulan sampah dilakukan analisis mengenai identifikasi sumber sampah dan timbulan sampah setiap tahunnya. Jumlah timbulan sampah dapat dihitung dengan persamaan pada SNI 19-3983-1995 tentang Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Kota Sedang sebagai berikut:

$$\text{Total Timbulan Sampah} = \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Volume Sampah} \dots\dots\dots(1)$$

## 2.3 Pengambilan Data Cakupan Pelayanan

Data cakupan pelayanan TPS di Kecamatan Subang merupakan data primer yang diperoleh melalui wawancara dan penelusuran lapangan mengenai cakupan pelayanan TPS dari 9 TPS terdapat 2 TPS yang ditutup atau dipindahkan, serta kondisi fisik dan kapasitas TPS. Pengolahan data dilakukan dengan cara menganalisis data yang telah dikumpulkan yaitu jalur pengumpul motor sampah, timbulan sampah, jumlah alat pengumpul dan pengangkut sampah, serta jenis armada pengumpul dan pengangkutan sampah. Data ini berfungsi untuk mengidentifikasi tingkat pelayanan sampah di Kecamatan Subang.

## 2.4 Pengolahan Data Evaluasi Sistem Pengumpulan dan Pengangkutan Sampah

Pengolahan data evaluasi sistem pengumpulan dan pengangkutan sampah dilakukan evaluasi dengan cara analisis deskriptif membandingkan kondisi eksisting teknik operasional pengumpulan sampah dimulai dari jalur pengumpulan motor sampah, serta pengangkutan sampah di lokasi studi dengan teori yang ada. Jumlah sampah yang terangkut dan tidak terangkut oleh armada sampah dengan jenis kendaraan *dump truck* dan motor viar dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Damanhuri & Padmi, 2010):

$$\text{Jumlah Sampah Terangkut (m}^3\text{)} = \text{Jumlah Kendaraan} \times \text{Kapasitas Kendaraan} \dots\dots\dots(2)$$

$$\frac{\text{Jumlah Sampah Terangkut (ton)}}{\text{Densitas Sampah} \times \text{Volume Sampah}} = \frac{\text{Jumlah Sampah Terangkut (m}^3\text{)}}{\dots\dots\dots(3)}$$

Perbandingan operasional pengelolaan sampah ini akan menjadi dasar dilakukannya rekomendasi perbaikan teknik operasional pengelolaan sampah di lokasi studi. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

## 2.5 Penarikan Simpulan dan Saran

Setelah dilakukan pengolahan dan analisis data kemudian penarikan simpulan dan saran atau rekomendasi mengenai hasil analisis data yang telah diperoleh.

# 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

## 3.1 Sumber dan Timbulan Sampah

Identifikasi sumber-sumber sampah berkaitan erat dengan pola operasi sampah serta harus dilakukan secara cermat (Purwaningrum & Pusparani, 2011). Di Kecamatan Subang masih adanya sampah yang menumpuk dan berserakan, karena tingkat penanganan sampah baru mencapai 60% dengan timbulan sampah 92 ton/harinya. Sumber sampah di Kecamatan Subang berasal dari daerah pemukiman, perkantoran, rumah sakit, sekolah, rumah makan, dan ruang terbuka hijau atau ruang publik dan fasilitas umum lainnya. Volume timbulan sampah per orang di Kecamatan Subang dihitung berdasarkan ketentuan yang terdapat dalam SNI 19-3983-1995 tentang spesifikasi timbulan sampah untuk kota kecil dan kota sedang di Indonesia. Kabupaten Subang termasuk ke dalam kelompok kota sedang sehingga jumlah timbulan sampah per orang per hari di Kecamatan Subang adalah 0,662 kg/orang/hari.

Berdasarkan persamaan (1) perhitungan jumlah timbulan sampah di Kecamatan Subang tahun 2021:

$$\begin{aligned} \text{Timbulan sampah per orang/hari} &= \text{Jumlah penduduk} \times \text{Volume sampah} \\ &= 139.046 \text{ jiwa} \times 0,662 \text{ kg/orang/hari} \\ &= 92.048 \text{ kg/hari} \\ &= 92.048 \text{ kg/hari} \times 365 \text{ hari} \\ &= 33.597 \text{ kg/tahun} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh jumlah timbulan sampah di Kecamatan Subang pada 5 tahun terakhir yang disajikan dalam **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Volume Timbulan Sampah Kecamatan Subang Tahun 2017 – 2020

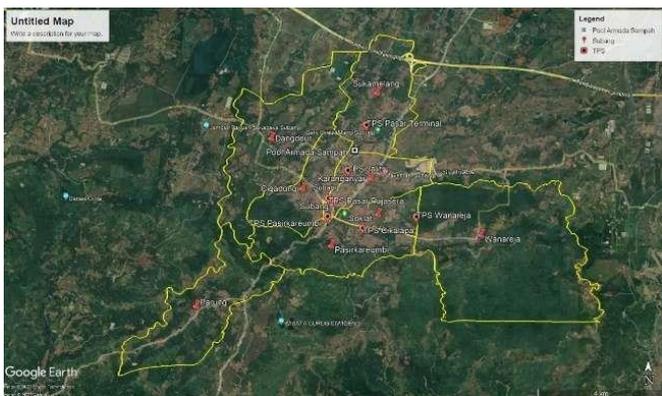
No	Tahun	Jumlah Penduduk	Timbulan Sampah Per Orang	Timbulan Sampah Per Hari	Timbulan Sampah Per Tahun
		Jiwa	Kg/orang/hari	Kg/hari	Kg/Tahun
1	2017	133.143	0,662	88.140,67	32.171.343,09
2	2018	135.235	0,662	89.525,57	32.676.833,05
3	2019	134.960	0,662	89.343,52	32.610.384,80
4	2020	137.284	0,662	90.882,01	33.171.932,92
5	2021	139.046	0,662	92.048,45	33.597.684,98

Berdasarkan Tabel 1, jumlah timbulan sampah berubah berbanding lurus seiring dengan perubahan jumlah penduduk. Hal ini menunjukkan semakin pesatnya kenaikan jumlah penduduk dan aktivitas masyarakat yang semakin berkembang maka jumlah timbulan sampah yang dihasilkan pun terjadi kenaikan (Hadisbroto & Riani). Jumlah timbulan sampah paling besar terdapat pada tahun 2021 yaitu sebesar 33.597.684,98 kg/tahun dengan jumlah penduduk sebanyak

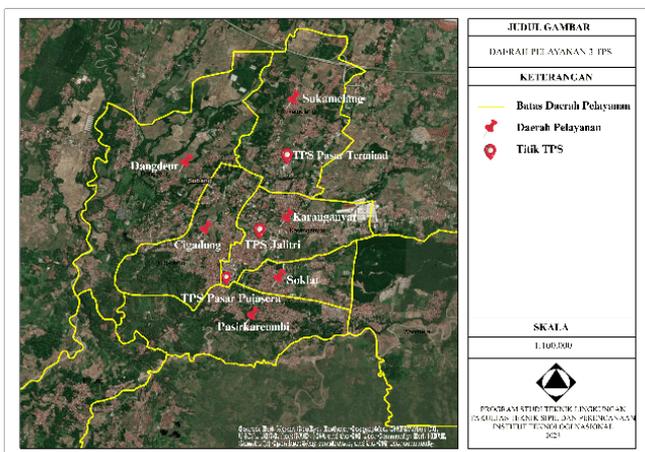
139.046 jiwa. Sedangkan jumlah timbulan sampah paling kecil terdapat pada tahun 2017 yaitu sebesar 32.171.343,09 kg/tahun dengan jumlah penduduk sebanyak 133.143 jiwa. Kecamatan Subang merupakan daerah yang paling banyak menghasilkan sampah dibandingkan kecamatan lainnya yang ada di Kabupaten Subang (Kencana et al., 2020).

**3.2 Cakupan Pelayanan TPS di Kecamatan Subang**

Kecamatan Subang memiliki 9 TPS, namun terdapat 1 kelurahan yaitu Kelurahan Parung yang tidak memiliki TPS. Tidak adanya TPS di Kelurahan Parung karena masyarakat membuang sampahnya langsung ke lokasi TPA Panembong, dikarenakan lokasi TPA Panembong berada di Kelurahan Parung, sebelum TPA Panembong dipindahkan ke Jalupang. Terdapat 2 TPS yaitu TPS Dungus Wiru berada di Kelurahan Cigadung dan TPS Situ Sukamelang berada di Kelurahan Sukamelang yang ditutup atau dipindahkan ke TPS Pasar Terminal. Diantara ketujuh TPS yang ada di Kecamatan Subang, rata-rata kondisinya masih kurang baik. Hal tersebut dikarenakan masih ada beberapa TPS memiliki kondisi fisik bangunan yang mengalami kerusakan dan masih banyak sampah yang belum tertampung sehingga menyebabkan banyak sampah yang menumpuk di luar bangunan TPS. Oleh karena itu, kapasitas daya tampung TPS tidak sebanding dengan volume sampah yang masuk ke TPS. Gambar 4 dibawah ini menunjukkan titik lokasi TPS yang ada di Kecamatan Subang dan Gambar 5 menunjukkan daerah cakupan pelayanan TPS di Kecamatan Subang (Kencana et al., 2020).



**Gambar 4.** Titik Lokasi TPS di Kecamatan Subang

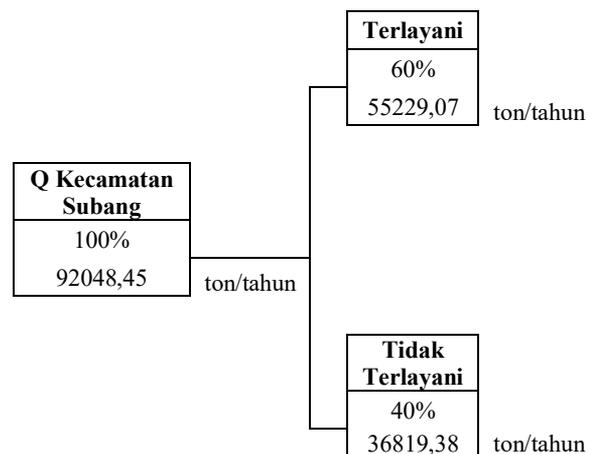


**Gambar 5.** Daerah Pelayanan di 3 TPS

**3.3 Evaluasi Sistem Pengumpulan Sampah**

Sistem pengumpulan sampah dalam menilai efektivitas sistem pengumpulan sampah dan dipengaruhi oleh jumlah kapasitas alat pengumpulan, alat pengumpulan, frekuensi pengumpulan selama satu hari serta pola pengumpulan (Kencana et al., 2020). Pengumpulan sampah di Kecamatan Subang dilakukan setiap hari dengan jumlah armada motor sampah 14 unit, setiap kelurahan memiliki 1 unit armada sampah untuk mengangkut sampah ke TPS terdekat dari masing-masing kelurahan. Pola pengumpulan di Kecamatan Subang dilakukan dengan 4 cara, yaitu (Indrawati et al., 2012):

1. Pola individual langsung dilakukan oleh petugas kebersihan di jalan-jalan utama yang bisa dilewati oleh *dump truck* sampah dan mengumpulkan sampah dari rumah ke rumah.
2. Pola individual tidak langsung dilakukan oleh masyarakat setempat secara mandiri mengumpulkan sampah dari rumah warga kemudian dipindahkan ke TPS selanjutnya diangkat oleh *arm roll truck*.
3. Pola komunal langsung dilakukan oleh petugas kebersihan dengan mengumpulkan sampah yang telah dikumpulkan oleh masyarakat di satu wadah komunal lalu dipindahkan ke dalam *arm roll truck*.
4. Pola komunal tidak langsung dilakukan oleh petugas kebersihan dengan mengumpulkan sampah yang telah dikumpulkan oleh masyarakat ke wadah komunal kecil atau gerobak yang lewat pada jalan tertentu. Sampah tersebut akan dibawa ke transfer depo.
5. Selain pengumpulan dengan alat kumpul, pengumpulan sampah juga dilakukan dengan penyapuan jalan. Sampah dan daun kering yang berserakan di jalan dikumpulkan oleh petugas penyapu jalan. Kemudian sampah dimasukkan ke dalam wadah sampah untuk diangkat menggunakan *dump truck*.



**Gambar 6.** Neraca Massa Pengelolaan Sampah di Kecamatan Subang

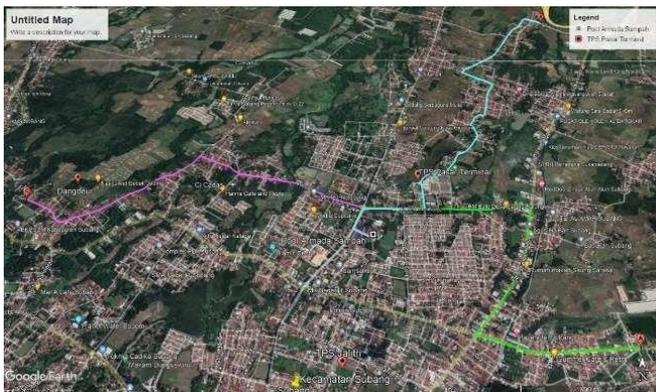
Sampah tidak boleh terkumpul di TPS lebih dari 24 jam. Sampah yang terkumpul di TPS harus segera diangkat truk sampah menuju TPA, dan keadaan TPS harus bersih setelah sampah dilakukan pengangkutan menuju TPA. Berdasarkan rumus perhitungan persamaan (2) dan (3) jumlah timbulan

sampah setiap TPS di Kecamatan Subang yang dikumpulkan oleh armada sampah dengan jenis kendaraan motor viar dan gerobak sampah sebesar 80.419,10 kg/hari (Alfiah & Darma, 2022).

Seperti terlihat pada Gambar 6 bahwa tingkat pelayanan sampah yang telah dilakukan oleh Kecamatan Subang mencapai 60%. Data tingkat pelayanan ini diperoleh berdasarkan jumlah timbulan sampah yang terkumpul atau masuk ke TPS dibagi jumlah sampah yang terangkut ke TPA. Kemudian tingkat pengelolaan sampah yang tidak terlayani di Kecamatan Subang sebesar 40% dikarenakan beberapa masyarakat masih melakukan pembuangan sampah sembarangan seperti membuang sampah langsung ke sungai dan pembakaran sampah di sekitar rumah seperti pada Gambar 7, hal ini diperoleh ketika observasi lapangan dimana ditemukannya sisa-sisa pembakaran sampah dan masih terdapat sampah di sungai ataupun selokan.



**Gambar 7.** Pembakaran Sampah di Kelurahan Karanganyar Kecamatan Subang



**Gambar 8.** Jalur Motor Sampah

Berdasarkan Gambar 8 di atas jalur pengangkutan sampah sudah cukup baik, hal tersebut terlihat dari jalur yang dipilih memiliki ruas jalan yang lebar serta jalur tersebut ditetapkan dan dibuat dengan jalur terpendek dan jarak terdekat yang dibuat berdasarkan keberadaan TPS terdekat. Maka jalur pengangkutan sampah eksisting sudah efektif dan efisien sehingga layak untuk tetap digunakan. Sedangkan jalur pengangkutan sampah eksisting ke TPA yang ada saat ini cukup panjang dan menempuh jarak yang jauh, sehingga waktu dan jarak pengangkutan yang ditempuh menjadi tidak

optimal. Oleh karena itu, diperlukan perubahan jalur pengangkutan agar jaraknya lebih dekat ke TPA (Shafa & Darwin, 2022).

Pengumpulan sampah di Kecamatan Subang dilakukan di kawasan permukiman, komersial, dan fasilitas umum lainnya. Pengumpulan sampah di Kecamatan Subang dilakukan dengan 2 kali ritasi per hari. Hal ini sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerja Umum No.3 Tahun 2013, dimana ritasi pengumpulan sampah dilakukan sebanyak dengan 4 kali per hari. Pengumpulan sampah tidak dilakukan sesuai dengan jenis sampah terpilah karena pemilahan dan pewadahan sampah di sumber berdasarkan jenisnya belum dilakukan oleh masyarakat. Hal ini tidak sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri Pekerja Umum No.3 Tahun 2013, dimana pengumpulan sampah dilakukan sesuai dengan jenis sampah terpilah dan sumber sampah. Oleh karena itu, perlu adanya peraturan jadwal pengumpulan sampah sesuai jenisnya. Pengaturan jadwal pengumpulan dapat dilakukan dengan mengumpulkan sampah B3 terlebih dahulu, kemudian sampah organik, sampah guna ulang, sampah daur ulang dan sampah residu. Pada kondisi eksisting, pemindahan atau pengumpulan sampah di Kecamatan Subang dilakukan secara terpusat, dimana sampah yang telah dikumpulkan kemudian dipindahkan ke tempat penampungan sementara (TPS) dalam bentuk kontainer di satu titik lokasi pusat kontainer.

### 3.4 Evaluasi Sistem Pengangkutan Sampah

Sebagian besar pengangkutan sampah merupakan pola pengumpulan sampah dengan cara individual langsung. Beberapa faktor yang mempengaruhi waktu pengangkutan sampah antara lain rute pengangkutan, kecepatan kendaraan, jumlah ritasi, jenis jalan, dan aktivitas di TPA (Ambariski & Herumurti, 2016). Selain itu, teknik pewadahan sampah dari masyarakat atau sumber sampah serta jenis penampungan tempat sampah sementara yang tertutup dan tidak tertutup juga mempengaruhi waktu pengangkutan sampah (Murnianti et al., 2019).

Pelaksanaan pengangkutan sampah oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Subang dilaksanakan setiap hari, baik pada hari kerja maupun pada hari libur (libur nasional dan libur hari raya). Pengangkutan sampah di Kecamatan Subang tersebut dilakukan dengan 2 cara, yaitu pengangkutan langsung dan pengangkutan tidak langsung. Pengangkutan langsung dilakukan oleh *dump truck* dengan mengumpulkan sampah dari sumber sampah terlebih dahulu kemudian langsung mengangkut sampah ke TPA. Sedangkan pengangkutan tidak langsung dilakukan oleh *arm roll truck* dengan mengangkut sampah yang telah dikumpulkan di dalam kontainer lalu membawa sampah ke TPA (Supit, 2015). Jumlah *dump truck* sebanyak 6 unit dan *arm roll truck* sebanyak 8 unit. Kendaraan pengangkutan sampah tersebut berada dalam kondisi baik. Kendaraan jenis *dump truck* dalam melakukan pengangkutan sampah menggunakan sistem *Stationary Container System* (SCS), sedangkan kendaraan jenis *arm roll truck* melakukan pengangkutan sistem *Hauled Container System* (HCS) (Pramartha et al., 2013).

Hasil survei dan wawancara terhadap petugas pengangkutan sampah yang melayani wilayah Kecamatan Subang, jumlah truk yang melayani pengangkutan sampah

sebanyak 14 truk, yang terdiri dari 6 jenis *dump truck* dan 8 jenis *arm roll* dengan kapasitas 6 m<sup>3</sup>. Kendaraan *arm roll truck* dan *dump truck* melakukan perjalanan bolak-balik (ritasi) dari TPS pertama menuju jalur akhir sebanyak 2 kali dalam sehari. Hal ini menunjukkan bahwa waktu tempuh *arm roll truck* lebih besar dari pada *dump truck* karena *arm roll truck* sendiri menggunakan sistem HCS, yaitu mengambil kontainer yang berisi sampah di titik TPS dan kemudian membuangnya menuju TPA (Ramadhani et al., 2020).

Operasional pelayanan pengangkutan sampah di Kecamatan Subang dimana setiap truk melayani jumlah TPS yang telah dikelola oleh pihak Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Subang. Jam operasional dimulai pada pukul 07.00 WIB hingga selesainya tahap pengangkutan sampah akhir bergantung pada jumlah sampah yang ada di TPS.



(a) (b)

**Gambar 9.** Pelayanan Pengangkutan Sampah dengan (a) *Arm Roll Truck* (b) *Dump Truck* di Kecamatan Subang

Armada pengangkutan sampah di Kecamatan Subang, *arm roll truck* dan *dump truck* beroperasi dengan ritasi sebanyak 2 kali pada jalurnya masing-masing sesuai dengan banyaknya sampah yang dihasilkan. Berdasarkan rumus perhitungan persamaan (2) dan (3) jenis armada *dump truck* dengan kapasitas 6 m<sup>3</sup> dapat mengangkut sekitar 2,6 ton/harinya sedangkan jenis armada *arm roll truck* dengan kapasitas 6 m<sup>3</sup> dapat mengangkut sekitar 29,9 ton/harinya, sehingga secara keseluruhan jumlah armada sampah yang layak beroperasi di Kecamatan Subang dapat mengangkut sekitar 32,4 ton/harinya. Sedangkan di Kecamatan subang setiap harinya menghasilkan jumlah volume timbulan sampah sebanyak 92.048,45 Kg/hari, dapat disimpulkan bahwa terdapat sampah yang belum terangkut di TPS dikarenakan jumlah armada sampah yang beroperasi masih belum mampu mengangkut sampah yang ada secara optimal. Oleh karena itu, penambahan jumlah ritasi pengangkutan sampah sangat diperlukan, selain itu juga diperlukan persiapan yang cukup baik untuk menjaga kestabilan kendaraan pengangkutan sampah, terutama dengan melakukan perawatan serta perbaikan berkala terhadap armada pengangkut sampah agar lebih efektif dan efisien dalam mengangkut sampah tersebut (Lestari, 2014).

Dari banyaknya jumlah timbulan sampah yang masuk ke 3 TPS sebesar 57,2 ton/harinya, dibandingkan dengan produksi timbulan sampah yang dihasilkan masih ada yang tidak terangkut di TPS yaitu sebesar 24,8 ton/hari, jumlah sampah yang terangkut tidak sebanding dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan keterbatasan jumlah armada sampah dan jarak yang cukup jauh mengakibatkan semakin sedikitnya sampah yang diangkut.

Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.3 Tahun 2013, efektivitas penggunaan *dump truck* dapat tercapai jika kriteria ritasi harian minimal 3 kali perhari terpenuhi. Pengangkutan sampah menggunakan *dump truck* di

Kecamatan Subang tidak sesuai karena ritasi pengangkutannya dilakukan 1-2 kali per hari. Ketika melakukan pengangkutan sampah, bak *dump truck* ditutup menggunakan terpal dan dilengkapi jaring seperti terlihat pada Gambar 9. Kondisi ini sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.3 Tahun 2013 dimana *dump truck* harus dilengkapi dengan penutup seperti terpal agar tidak mempengaruhi lingkungan selama pengangkutan menuju TPA.



**Gambar 10.** *Arm Roll Truck* Dilengkapi Penutup

Selain pengangkutan sampah secara langsung dengan menggunakan *dump truck*, pengangkutan sampah di Kecamatan Subang juga dilakukan secara tidak langsung dengan menggunakan *arm roll truck*. Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.3 Tahun 2013, efisiensi penggunaan *arm roll truck* dapat tercapai apabila kriteria ritasi harian minimal 5 kali per hari terpenuhi. Pengangkutan sampah menggunakan *arm roll truck* di Kecamatan Subang tidak sesuai karena ritasi pengangkutan dilakukan 1-2 kali per hari. Saat melakukan pengangkutan sampah, bak *arm roll truck* ditutup menggunakan terpal dan dilengkapi jaring seperti terlihat pada Gambar 10. Kondisi ini sesuai dengan ketentuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.3 Tahun 2013 dimana *arm roll truck* harus dilengkapi dengan penutup seperti terpal untuk mencegah pengaruh terhadap lingkungan sepanjang perjalanan menuju TPA.



**Gambar 11.** Kondisi TPA Jalupang di Kabupaten Subang

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Kabupaten Subang berlokasi di Desa Jalupang, Kecamatan Kalijati, Kabupaten

Subang. TPA Jalupang adalah TPA baru akibat relokasi dari TPA Panembong. Seperti pada Gambar 11 merupakan kondisi TPA Jalupang.

Pengangkutan sampah di Kecamatan Subang baik dengan *dump truck* maupun *arm roll truck* tidak dilakukan sesuai dengan jenis sampahnya karena masyarakat belum melakukan pemilahan dan pewadahan sampah pada sumbernya berdasarkan dengan jenisnya. Hal ini tidak sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.3 Tahun 2013, yang menyatakan bahwa pengangkutan sampah dilakukan sesuai dengan jenis sampah terpilah dari sumber sampah. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengaturan jadwal dan penyediaan sarana pengangkutan sampah sesuai dengan jenisnya. Pengaturan jadwal pengangkutan dapat dilakukan dengan cara mengangkut sampah B3 terlebih dahulu, kemudian sampah organik, sampah yang dapat digunakan kembali, sampah yang dapat didaur ulang, dan yang terakhir residu.

## 4 SIMPULAN

### 4.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Volume timbulan sampah di Kecamatan Subang bertambah banyak setiap tahunnya dan pada tahun 2021 yaitu sebesar 33.597.684,98 kg/tahun dengan jumlah penduduk sebanyak 139.046 jiwa.
2. Pengumpulan sampah di Kecamatan Subang tidak dilakukan berdasarkan jenis sampah terpilah karena pada saat pewadahan belum dilakukan pemilahan sesuai dengan jenis sampah yang ada. Timbulan sampah yang terkumpul di 3 TPS yaitu sebesar 92.048,45 kg/hari. Adapun timbulan sampah yang tidak terangkut di TPS ke TPA Jalupang yaitu sebesar 24.800 kg/hari.
3. Pengangkutan sampah di Kecamatan Subang juga tidak dilakukan berdasarkan jenis sampah terpilah karena pada saat pewadahan dan pengumpulan sampah belum dilakukan pemilahan sampah sesuai dengan jenisnya. Asumsi jumlah timbulan sampah terangkut armada *dump truck* dan *arm roll truck* yang tersedia di Kecamatan Subang yaitu sebesar 32.400 kg/hari.

### 4.2 Saran

Berikut merupakan saran yang dapat disampaikan:

1. Evaluasi sistem pengumpulan dan pengangkutan sampah tidak dilakukan berdasarkan jenis sampah yang terpilah, sehingga pemerintah perlu menyediakan sarana dan prasarana seperti wadah atau tempat sampah di masing-masing sumber dan menambah lebih banyak staf atau petugas pengambilan sampah dengan intensitas waktu pengambilan yang lebih lama.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diucapkan kepada Institut Teknologi Nasional (ITENAS) yang telah memfasilitasi penelitian ini. Terima kasih juga kepada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Subang yang telah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah, T., & Darma, D. W. S. (2022). Kajian Penyediaan dan Tingkat Layanan Infrastruktur Tempat Penampungan Sementara (TPS) Sampah Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan,
- Ambariski, P. P. D., & Herumurti, W. (2016). Sistem Pengangkutan Sampah Berdasarkan Kapasitas Kendaraan Pengangkut dan Kondisi Kontainer Sampah di Surabaya Barat. *Jurnal teknik ITS*, 5(2), D64-D69.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kota Katingan. 2022. Kota Kabupaten Subang dalam angka 2022. BPS Kabupaten Subang. Subang.
- Badan Standardisasi Nasional. 1995. Standar Nasional Indonesia Nomor SNI 19-9583-1995 tentang Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil dan Kota Sedang di Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. Standar Nasional Indonesia Nomor SNI 19-2454-2022 tentang Tata Cara Teknis Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.
- Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). Pengelolaan sampah. *Diktat kuliah TL, 3104*, 5-10.
- Hadisbroto, T., & Riani, D. ANALISIS PREDIKSI TIMBULAN SAMPAH DI KECAMATAN JEKAN RAYA.
- Indrawati, D., Purwaningrum, P., & Megawarni, A. L. (2012). Perencanaan Teknis Pengumpulan Dan Pengangkutan Sampah Di Kecamatan Cakung, Jakarta Timur. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 6(2), 73-84.
- Kencana, A. P., Meidiana, C., & Sari, K. E. (2020). EVALUASI SISTEM PENGUMPULAN SAMPAH KECAMATAN KEDUNGKANDANG, KOTA MALANG. *Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE)*, 9(3), 167-174.
- Lestari, S. (2014). Evaluasi Pengangkutan Sampah di Kota Pontianak. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 4(1).
- Murnianti, M., Syamsidik, S., & Zaki, M. (2019). Analisis Kinerja Pengangkutan Sampah Pada Zona III Kota Banda Aceh (Kecamatan Lueng Bata, Kuta Raja Dan Baiturrahman). *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 2(4), 314-323.
- PerMenPU (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum) Nomor 3/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Pramartha, I., Widhiawati, I. A. R., & Ciawi, Y. (2013). Analisis pengelolaan pengangkutan sampah di

- kecamatan Klungkung kabupaten Klungkung. *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*, 2(2).
- Purwaningrum, P., & Pusparani, A. (2011). Perencanaan Pengumpulan Dan Pengangkutan Sampah Di Kecamatan Tangerang, Kota Tangerang. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 5(6), 207-214.
- Ramadhani, R., Aminuddin, K., Randini, P., & Jimmyanto, H. (2020). Identifikasi Sistem Pengangkutan Sampah di Kecamatan Alang-Alang Lebar Kota Palembang. *Teknika: Jurnal Teknik*, 7(1), 30-36.
- Ramdhani, M. Y., Sururi, M. R., & Ainun, S. (2017). Leachate Treatment from Sarimukti Landfill using ozone with sludge from the water treatment plant as a catalyst.
- Sahil, J., Al Muhdar, M. H. I., Rohman, F., & Syamsuri, I. (2016). Sistem pengelolaan dan upaya penanggulangan sampah di Kelurahan Dufa-Dufa Kota Ternate. *Jurnal Bioedukasi*, 4(2).
- Shafa, S. Z., & Darwin, I. S. (2022). Kajian Optimalisasi Sistem Pengangkutan Sampah di Kecamatan Subang, Kabupaten Subang. *Bandung Conference Series: Urban & Regional Planning*.
- Supit, O. T. (2015). Evaluasi Teknis Pengangkutan Sampah Di Kota Bitung. *Program Magister Teknik Sanitasi Lingkungan, Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya*.
- Thomas-Hope, E. M. (1998). *Solid waste management: critical issues for developing countries*. Canoe Press.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.