

EVALUASI EFISIENSI PENGANGKUTAN SAMPAH SERTA IMPLIKASINYA TERHADAP WARGA SEKELIMUS BARAT

Tri Mulyani, Dita Aulya Rahma, Yulia Nur Fadhilah

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Kebangsaan Republik Indonesia
E-mail: trimulyani@ukri.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan sampah merupakan tantangan signifikan dalam menjaga kebersihan lingkungan, terutama di kawasan permukiman padat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sistem pengangkutan sampah dari Tempat Penampungan Sementara (TPS) ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) serta dampak penempatan TPS di permukiman warga, dengan studi kasus di TPS Sekelimus Barat, Kota Bandung. Data dikumpulkan melalui survei lapangan, wawancara warga, dan analisis data primer serta sekunder. Sistem pengangkutan yang diterapkan menggunakan pola *Hauled Container System* (HCS), yang fleksibel dan efisien dalam menangani berbagai jenis sampah. Sejumlah kendala, seperti waktu pengangkutan yang tidak efisien akibat metode manual dalam pemindahan sampah serta dampak lingkungan berupa pencemaran dan risiko kesehatan akibat sampah yang tercecer. Hasil analisis menunjukkan waktu pengangkutan dari TPS ke TPA rata-rata memakan waktu 3 jam per ritase dengan total pengangkutan harian mencapai 849,48 m³.

Kata Kunci : *Sekelimus Barat, efisien, ritasi*

ABSTRACT

Waste management is a significant challenge in maintaining environmental cleanliness, especially in dense residential areas. The research aims to identify the waste transportation system from Temporary Storage Places (TPS) to Final Processing Places (TPA) as well as the impact of placing TPS in residential areas, with a case study at West Sekelimus TPS, Bandung. Data was collected through field surveys, resident interviews, and primary and secondary data analysis. The transportation system implemented uses the Hauled Container System (HCS) pattern, which is flexible and efficient in handling various types of waste. There are a number of obstacles, such as inefficient transportation times due to manual methods in moving waste as well as environmental impacts in the form of pollution and health risks due to scattered waste. The analysis results show that the transportation time from TPS to TPA takes an average of 3 hours per route, with total daily transportation reaching 849.48 m³.

Key words : *Sekelimus Barat, efisien, ritase*

PENDAHULUAN

Sampah, didefinisikan sebagai material buangan padat dari aktivitas manusia atau binatang yang sudah tidak bernilai guna (Tchobanoglous et al., 1977) atau limbah padat organik dan anorganik yang perlu dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan pembangunan (Badan Standarisasi Nasional, 1994), terdiri dari tiga jenis utama: organik, anorganik, dan B3. Penumpukan sampah yang tidak terkendali dapat menyebabkan pencemaran tanah, air, dan udara, serta berpotensi menyebarkan penyakit. Pemilahan sampah berperan penting dalam mengurangi volume sampah di TPS, menghemat penggunaan lahan untuk TPA, dan memperpanjang usia pakai TPA. Oleh karena itu, pengelolaan sampah harus dilakukan secara terpadu sesuai dengan Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang mencakup proses pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan daur ulang.

Pengangkutan sampah, menurut Damanhuri (2010), didefinisikan sebagai proses awal pemindahan sampah dari sumbernya langsung ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), yang merupakan tahapan krusial dalam sistem

pengelolaan sampah perkotaan. Definisi ini selaras dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Permen PUPR) No. 3 Tahun 2013, yang secara lebih detail menjelaskan pengangkutan sampah sebagai kegiatan memindahkan sampah dari sumber atau Tempat Penampungan Sementara (TPS) menuju tempat pengolahan sampah terpadu atau TPA dengan menggunakan kendaraan bermotor atau kontainer yang dirancang khusus untuk mengangkut sampah.

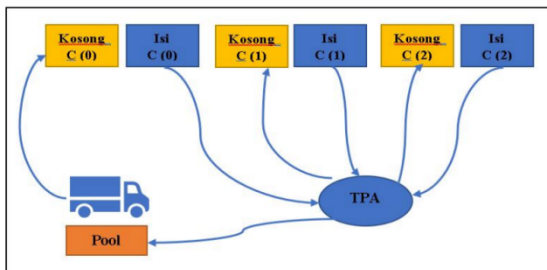
PD Kebersihan, sebagai perusahaan jasa kebersihan yang beroperasi di tengah-tengah pemukiman warga dan fasilitas umum, memegang peranan penting dalam implementasi kegiatan ini, dengan aktivitas rutin berupa pengangkutan dan pengelolaan sampah yang berasal dari lingkungan tersebut. Namun, terlepas dari upaya yang dilakukan, seringkali ditemukan permasalahan berupa bercecerannya sampah dari mobil pengangkut selama proses transportasi menuju TPA. Kondisi ini menimbulkan dampak negatif yang signifikan, baik bagi kesehatan masyarakat maupun lingkungan. Sampah yang berceceran dapat menjadi sumber penyebaran bibit penyakit, mencemari tanah, air, dan udara, menimbulkan bau tidak sedap yang mengganggu kenyamanan, serta

merusak estetika lingkungan. Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi dan perbaikan terhadap sistem pengangkutan sampah yang diterapkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Sampah, sebagai limbah atau buangan padat maupun setengah padat, merupakan hasil sampingan dari aktivitas perkotaan dan siklus kehidupan manusia, hewan, serta tumbuhan. Dalam konteks kesehatan lingkungan, sampah merujuk pada benda atau hal-hal yang dianggap tidak berguna, tidak terpakai, tidak disenangi, dan harus dibuang agar tidak mengganggu kelangsungan hidup (Kodoatie, 2003). Damanhuri (2010) mendefinisikan sampah secara lebih luas sebagai semua buangan yang dihasilkan oleh aktivitas manusia dan hewan dalam berbagai bentuk, baik padat, lumpur, cair, maupun gas, yang dibuang karena tidak dibutuhkan atau tidak diinginkan lagi.

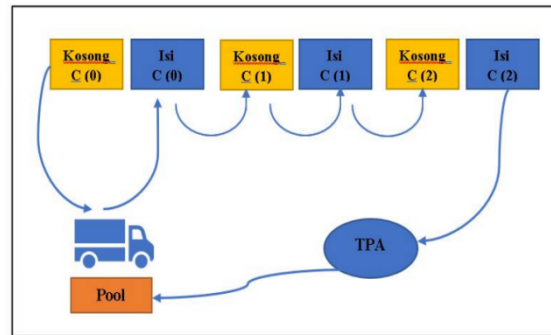
Terkait dengan kuantitas sampah, Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-2452-2002 mendefinisikan timbulan sampah sebagai volume atau berat sampah yang dihasilkan oleh masyarakat per satuan waktu dan area, seperti kilogram per orang per hari (kg/orang/hari) atau liter per orang per hari (L/orang/hari). Satuan ini penting dalam perencanaan dan pengelolaan sampah. Lebih lanjut, SNI 19-3964-1994 memberikan spesifikasi timbulan sampah khusus untuk kota kecil dan sedang di Indonesia, yang menjadi acuan penting bagi pemerintah daerah dalam pengelolaan sampah.



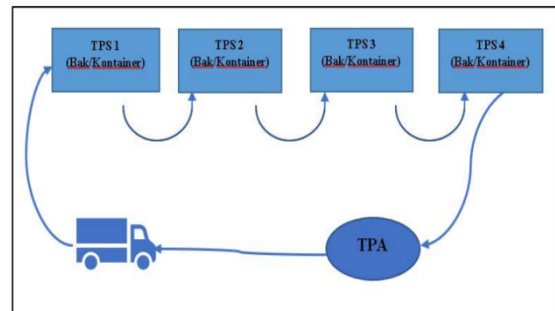
Gambar 1 Pola Pengangkutan *Hauled Container System* (HCS)

Menurut Tchobanoglous (1985), Jenis pelayanan pengangkutan sampah yang digunakan untuk sumber sampah perkotaan, dan industri dapat dibedakan menjadi dua jenis metode pengangkutan sampah yaitu metode pengumpulan sampah dengan sistem *Hauled Container System* (HCS) serta metode pengumpulan sampah dengan sistem *Stationery Container System* (SCS).

Untuk mengidentifikasi sistem pengelolaan pengangkutan sampah dari TPS ke TPA dan juga mengetahui dampak yang timbul dari penempatan TPS dipemukiman warga dengan tahapan yang diilustrasikan pada **Gambar 1**.



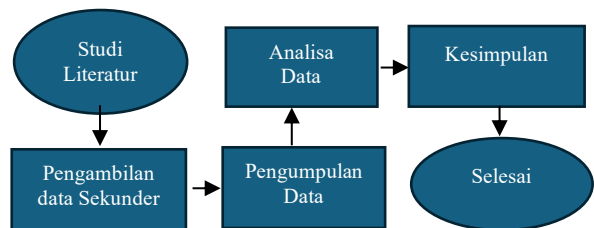
Gambar 2 Pola Pengangkutan *Stationary Container System* (Mekanis)



Gambar 3. Pola Pengangkutan *Stationary Container System* (Manual)

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian dapat dilihat pada diagram alur penelitian **Gambar 4** yang mencakup studi literatur, pengumpulan data primer dan sekunder, survei langsung ke lapangan dan wawancara langsung kepada warga.



Gambar 4 Alur Penelitian

Adapun tujuan dari kegiatan survei ke lapangan secara langsung dan wawancara langsung kepada warga sekitar yaitu untuk mendapatkan data yang akurat mengenai sistem pengangkutan sampah, waktu pengangkutan sampah, kondisi eksisting TPS, dan dampak penempatan TPS kepada warga. Selain itu, dilakukan juga pengumpulan data-data sekunder yang berhubungan langsung terhadap studi tersebut hingga pada akhirnya mendapatkan hasil akhir dari studi ini yaitu menganalisa waktu pengangkutan sampah dan juga dampak yang terkena kepada warga yang tinggal di dekat TPS Sekelimus Barat.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui penyebaran kuesioner secara langsung kepada warga yang berdomisili di sekitar TPS Sekelimus Barat RT 04 RW 05. Sesuai dengan definisi Sugiyono (2014: 203), kuesioner merupakan instrumen pengumpulan data yang efektif untuk memperoleh informasi dari responden melalui serangkaian pertanyaan tertulis. Untuk memastikan representasi yang proporsional dari berbagai kelompok dalam populasi, metode *proportional stratified random sampling* diterapkan. Proses ini melibatkan beberapa tahapan, yaitu: (1) identifikasi dan pembentukan strata berdasarkan karakteristik relevan; (2) perhitungan proporsi setiap strata terhadap total populasi; dan (3) pengambilan sampel secara acak dari setiap strata dengan jumlah yang proporsional. Dengan menerapkan metode ini, diharapkan data yang terkumpul lebih representatif dan akurat, sehingga memungkinkan generalisasi temuan penelitian ke populasi yang lebih luas dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1. Pendekatan Rumus Slovin

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana: n = Jumlah Sampel; N = Jumlah Populasi; e = Batas Toleransi Kesalahan (*Error Tolerance*)

2. Mencari Prosentase

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Dimana: P = Prosentase Jawaban; F = Frekuensi Jawaban; N = Jumlah Responden; 100% = Bilangan Tetap

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sistem pengangkutan sampah yang diterapkan dari TPS menuju TPA adalah *Hauled Container System* (HCS), dengan frekuensi pengangkutan tiga kali sehari, yaitu pagi, siang, dan malam. Sistem ini bekerja dengan alur pertama-tama truk yang membawa kontainer berisi sampah di TPS berangkat menuju TPA; setibanya di TPA, petugas melakukan *unloading* atau penurunan sampah di area yang telah ditentukan sebagai zona penimbunan; selanjutnya, apabila truk tersebut masih memiliki jadwal ritasi berikutnya, truk dengan kontainer kosong akan melanjutkan perjalanan menuju lokasi TPS atau tempat pengumpulan sampah selanjutnya; dan terakhir, setelah menyelesaikan seluruh ritasi yang dijadwalkan, truk akan kembali ke *pool*.

Pola pengangkutan yang telah digunakan sejak tahun 1984 ini dipilih karena menawarkan efisiensi waktu yang signifikan dan fleksibilitas yang tinggi. Fleksibilitas ini memungkinkan penggunaan berbagai ukuran dan tipe kontainer, mulai dari yang berukuran kecil hingga besar, sehingga pengangkutan sampah dapat disesuaikan dengan volume dan jenis sampah yang dihasilkan. Hal ini

menjadikan pola ini sangat adaptif terhadap berbagai kondisi dan kebutuhan pengangkutan sampah. Waktu pengangkutan dari setiap rumah ke TPS dilakukan pada pagi hari, jadwal pengangkutan sampah dari setiap rumah dilakukan setiap 2 kali dalam seminggu. Biasanya dalam sehari pengangkutan sampah dilakukan 1 kali dan waktu pengangkutan dari TPS sekelimus ke TPA Sarimukti terdapat beberapa kali agar tidak mengganggu pekerjaan dari petugas yang mengangkut maka kami mengikuti waktu yang sudah ditetapkan oleh instansi yang bersangkutan. Data yang diperoleh adalah waktu perjalanan dari TPS sekelimus sampai TPA sarimukti memakan waktu selama 3 jam perjalanan. Dengan keadaan jalan yang lancar, jika terjadi kemacetan biasanya akan memakan waktu yang lebih lama dari waktu yang biasa ditempuh dengan menggunakan alat angkut *Dump Truck* yang berkapasitas 12 m³ – 15 m³ didapatkan volume sampah yang dapat diangkut dalam 1 kali ritasi.

Proses Pengangkutan Sampah di TPS Sekelimus Barat Berdasarkan hasil survey yang dilakukan, proses pengangkutan sampah dari TPS menuju TPA dilakukan setiap hari dengan frekuensi sebanyak 3 kali pada pagi, siang dan malam hari. Pengangkutan sampah dilakukan setelah kembali dari TPA kemudian dikumpulkan di TPS. Pada proses pengangkutan sampah yang sudah diangkut menuju ke TPA masih sering terjadi beberapa masalah diantaranya kondisi lalu lintas yang sering terjadi kemacetan dan hujan deras yang mengakibatkan jalanan menuju TPA licin. Rute pengangkutan sampah menggunakan pola HCS (*Hauled Container System*) dengan rincian truk dengan *container* isi bergerak dari TPS menuju ke TPA lalu di TPA truk melakukan *unloading* sampah di zona penimbunan kemudian truk dari TPA yang membawa *container* kosong, bergerak menuju ke tempat pengangkutan berikutnya apabila lebih dari 1 ritasi. Selanjutnya ritasi diakhiri dengan truk dari tempat pengangkutan kembali menuju *pool*.

Dalam pola HCS (*Hauled Container System*) ini mempunyai keuntungan yaitu: 1. Hanya membutuhkan satu truk saja dan satu pengemudi untuk menyelesaikan pengangkutan sampah dari TPS ke TPA. 2. Membutuhkan waktu yang sebentar karena dapat menggunakan kontainer yang besar. 3. Merupakan pola yang fleksibilitas karena dalam pola ini dapat memakai berbagai macam ukuran dan bentuk disediakan untuk mengangkut berbagai macam jenis sampah. Mempunyai kerugian yaitu: 1. *Dump Truck* akan mudah rusak karena hasil lindi dari sampah organik. 2. Memerlukan penentuan jadwal terlebih dahulu. 3. Membutuhkan tenaga ekstra untuk pemasangan terpal untuk *Dump Truck* agar sampah tidak berterbangan kejalan. Pola pengangkutan ini sudah digunakan dari tahun 1984 karena pola pengangkutan ini tidak memakan banyak waktu dan merupakan pola pengangkutan yang fleksibel karena dapat mengangkut dengan berbagai macam ukuran dan besar kontainer. Waktu pengangkutan dari setiap rumah warga Sekelimus

Barat RT 04 RW 05 ke TPS Sekelimus Barat dilakukan pada pagi hari, jadwal pengangkutan sampah dari setiap rumah dilakukan setiap 2 kali dalam seminggu. Biasanya dalam sehari pengangkutan sampah dilakukan 1 kali saja.

Waktu pengangkutan dari TPS sekelimus ke TPA Sarimukti terdapat beberapa kali tetapi agar tidak mengganggu pekerjaan dari petugas yang mengangkut maka kami mengikuti waktu yang sudah ditetapkan oleh instansi yang bersangkutan. Data yang kami peroleh adalah waktu perjalanan dari TPS sekelimus sampai TPA sarimukti memakan waktu selama 3 jam perjalanan. Dengan keadaan jalan yang lancar, jika terjadi kemacetan biasanya akan memakan waktu yang lebih lama dari waktu yang biasa ditempuh.

Tabel 1 Volume Sampah yang Diangkut Dump Truck PD Kebersihan Sekelimus Barat

Hari ke-	Ukuran bak (m ³)	Vol Rata rata (m ³)	
		Hari	Minggu
1	12	11,27	67,62
2	15	16,52	99,12
3	12	15,12	90,72
4	15	16,04	96,24
5	12	12,15	72,9
6	15	15,24	91,44
7	12	11,59	69,54
8	15	13,33	79,98
9	12	13,56	82,36
10	15	16,76	100,56
Total		14,16	849,48

Berdasarkan hasil survei dan data yang diperoleh dari TPS Sekelimus Barat yaitu menggunakan *Hauled Countainer System* (HCS) dimana truk dengan countainer isi bergerak dari TPS menuju ke TPA, di TPA truk melakukan unloading sampah pada zona penimbunan setelah itu, truk yang membawa countainer kosong dari TPA bergerak menuju tempat pengangkutan berikutnya. Waktu yang diperlukan untuk 1 kali ritase diperoleh dari hasil survei yang kami dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Total Pengangkutan sampah dalam 1 ritasi

T1	T2	T3	T4	T5	Offroute (jam)	Total Waktu (jam)
2	3	2	0,5	2	0,5	9

Pada **Tabel 2** dapat dilihat bahwa waktu yang sangat tidak efisien adalah saat melakukan proses bongkar muat di TPS memakan waktu 3 jam setiap ritasinya. Hal ini disebabkan saat pemindahan sampah dari gerobak ke dump truk hanya dengan cara manual dan peralatan yang terbatas. Efisiensi satu rit pengangkutan sampah sering terganggu oleh beberapa kendala. Waktu tempuh yang lama antara pool dan TPA, baik pergi maupun pulang, disebabkan oleh

padatnya lalu lintas yang memaksa truk melaju lambat. Antrian pengisian bahan bakar dan masalah teknis seperti kerusakan mesin juga berkontribusi pada penundaan. Insiden penutup bak yang lepas memaksa petugas berhenti untuk perbaikan, mencegah sampah berceceran. Cuaca buruk, khususnya hujan, semakin memperlambat pergerakan truk dan berpotensi menimbulkan risiko tergelincir. Akibatnya, jadwal pengangkutan sampah seringkali molor.

Meskipun lalu lintas kendaraan berat yang secara rutin melewati lingkungan tempat tinggal warga telah menjadi pemandangan yang umum dan diterima sebagai bagian dari keseharian, sehingga pada umumnya tidak menimbulkan gangguan yang berarti bagi mereka, permasalahan justru muncul dan menjadi sumber ketidaknyamanan ketika sampah-sampah yang seharusnya diangkut dengan rapi dan higienis justru berceceran dan berjatuhan dari kontainer bak pengangkut, mencemari halaman depan rumah warga dan memaksa mereka untuk melakukan pembersihan secara berulang, bahkan hampir setiap kali empat hingga enam kendaraan pengangkut melintas di depan rumah mereka, sebuah rutinitas yang tidak diinginkan dan memakan waktu.

Belum lagi dampak negatif lain yang ditimbulkan oleh air lindi, cairan yang merembes keluar dari tumpukan sampah dan mengalir ke jalan, menciptakan permukaan yang licin dan berpotensi membahayakan pengguna jalan, serta menyebarkan aroma yang tidak sedap dan mengganggu kualitas udara di lingkungan sekitar; dan yang lebih mengkhawatirkan lagi, apabila volume sampah yang dimuat ke dalam kontainer melebihi kapasitas yang telah ditentukan, sehingga tumpukan sampah meluap dan menjulang tinggi, hal tersebut dapat menimbulkan risiko kerusakan pada fasilitas listrik warga, baik berupa jaringan kabel yang tersentuh langsung oleh sampah yang meluber maupun potensi gangguan pada instalasi listrik di rumah-rumah warga akibat dampak lain yang ditimbulkan oleh tumpukan sampah yang terlalu tinggi tersebut, menciptakan kekhawatiran akan terjadinya korsleting atau gangguan listrik lainnya yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari dan bahkan membahayakan keselamatan warga.

Perilaku sebagian warga yang kurang bertanggung jawab, yaitu kebiasaan menggantung sampah di pagar rumah, menimbulkan dampak negatif yang signifikan terhadap kebersihan dan kenyamanan lingkungan. Ketika bak sampah umum telah penuh, sampah-sampah yang tergantung di pagar ini tidak dapat diangkut oleh petugas, mengakibatkan penumpukan sampah yang tidak hanya merusak pemandangan, tetapi juga menimbulkan bau yang tidak sedap dan berpotensi menyebarkan penyakit. Akibatnya, kenyamanan warga sendiri terganggu oleh dampak dari tindakan mereka sendiri. Padahal, terdapat solusi yang lebih bijak dan mudah untuk mengatasi masalah ini, yaitu dengan membuang sampah secara

langsung ke TPS yang telah disediakan oleh pemerintah setempat. Selain itu, warga juga dapat berperan aktif dengan melaporkan kepada petugas kebersihan apabila mendapati bak sampah umum telah penuh, sehingga petugas dapat segera melakukan pengangkutan dan mencegah terjadinya penumpukan sampah yang berkepanjangan

KESIMPULAN

Proses pengangkutan sampah di TPS Sekelimus Barat menerapkan sistem *Hauled Container System* (HCS), yaitu sistem pengangkutan dengan menggunakan kontainer yang diangkut oleh truk. Truk yang membawa kontainer berisi sampah akan bergerak dari TPS menuju TPA Sarimukti, di mana sampah tersebut akan diturunkan. Setelah itu, truk dengan kontainer kosong akan kembali ke TPS untuk melakukan pengangkutan selanjutnya, atau kembali ke pool jika pengangkutan telah selesai untuk hari tersebut. Proses pengangkutan sampah dari sumber ke TPS menggunakan gerobak dilakukan sebanyak dua kali dalam seminggu, pada pukul 08.00 hingga 10.00 WIB dengan durasi 2 jam. Sementara itu, proses pengangkutan sampah dari TPS Sekelimus Barat menuju TPA Sarimukti juga membutuhkan waktu sekitar 2 jam. Berdasarkan kuesioner yang disebar kepada warga di sekitar TPS Sekelimus Barat RT 04 RW 05, diketahui bahwa penempatan TPS di tengah pemukiman menimbulkan dampak negatif berupa bau yang sangat mengganggu aktivitas sehari-hari warga, serta debu yang beterbangan dan masuk ke rumah-rumah warga.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional., 2002. Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI 19- 2454- 2002. Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. Dewan Standardisasi Indonesia.
- Damanhuri, E. (2010). *Pengelolaan Sampah Terpadu*. Institut Teknologi Bandung.
- Kodoatie, R. J. (2003). *Pengelolaan lingkungan perkotaan*. Penerbit Andi.
- Larasati Fuad, Amira. 2019. Perencanaan TPS 3R Di Universitas Kebangsaan. Tugas Akhir S1, tidak diterbitkan. Bandung: Teknik Lingkungan Universitas Kebangsaan.
- Pengelolaan sampah, Diktat kuliah. Bandung: Institut Teknologi Bandtentang Pengelolaan Sampah.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 3/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
- Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung. 2020. Data Jumlah TPS dan Jadwal Pengangkutan Sampah Rumah dari TPS ke TPA. Bandung: Perusahaan Daerah Kebersihan Kota Bandung
- Rohayati, Ai. 2019. Studi Pengelolaan Bank Sampah Non Organik Sebagai Salah Satu Pendekatan Berbasis Masyarakat (Studi Kasus Bank Sampah Bersinar Baleendah). Laporan tidak diterbitkan. Bandung: Teknik Lingkungan, Universitas Kebangsaan
- Saepulloh, Dicky & Putra Pratama, Rezky. 2019. Evaluasi Pengangkutan Sampah Dari TPS Cikutra Ke TPA Sarimukti. Laporan tidak diterbitkan. Bandung: Teknik Lingkungan, Universitas Kebangsaan.
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta
- Suryanto, D.A., & Widjadjakusuma, J., 2005. Kajian Sistem Pengangkutan Sampah Kota Depok. Depok: Universitas Gunadarma.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (1977). *Integrated solid waste management: engineering principles and lifecycle assessment*. McGraw-Hill.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. A. (1993). *Integrated solid waste management: engineering principles and lifecycle assessment*. McGraw-Hill
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Damanhuri, E., & Padmi, T., 2010.