



## Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat (Studi Kasus: RW 23 Desa Suci, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik)

Jauharotul Asfiah\*, Arqowi Pribadi, Sulistiya Nengse

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Email Korespondensi: [jauharotul2209@gmail.com](mailto:jauharotul2209@gmail.com)

**Diterima:** 13 Juli 2022

**Disetujui:** 24 Oktober 2022

**Diterbitkan:** 31 Oktober 2022

### **Kata Kunci:**

Perencanaan Pengelolaan Sampah,  
Berbasis Masyarakat, Potensi Ekonomi  
Sampah

### **ABSTRAK**

Desa Suci ini menerapkan pola pengumpulan individual tidak langsung dengan menggunakan gerobak sampah yang tidak dilakukan secara rutin tiap harinya. RW 23 Desa Suci merupakan salah satu RW yang berada di Desa Suci. Tujuan penelitian di RW 23 Desa Suci, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik ini untuk mengetahui kondisi eksisting pengelolaan sampah, mengetahui besar timbulan, densitas dan komposisi sampah di wilayah RW 23 Desa Suci, serta merencanakan pengelolaan sampah berbasis masyarakat ditinjau dari aspek teknis, aspek finansial, dan aspek kelembagaan. Metode penelitian yang digunakan dalam pengambilan data timbulan mengacu pada SNI 19-3964-1994. Hasil dari penelitian ini didapatkan rata-rata timbulan sampah di RW 23 Desa Suci sebesar 1,31 L/orang.hari. Densitas sampah sebesar 142,64 kg/m<sup>3</sup> dan komposisi sampah di RW 23 didominasi oleh sampah organik dengan persentase sebesar 59,27%. Pevadahan sampah di RW 23 direncanakan berbeda dengan menggunakan wadah sampah 2 in 1 berbahan plastik HDPE yang berkapasitas 20 L. Perencanaan pengumpulan sampah direncanakan menggunakan gerobak sampah motor tiga roda dengan kapasitas 1,25 m<sup>3</sup>. Struktur organisasi direncanakan meliputi penasehat, ketua, sekretaris, bendahara, sie humas, sie pengolahan dan sie monitoring. Besar biaya investasi yang direncanakan sebesar Rp 60.002.000. Pada aspek peran masyarakat yang direncanakan yaitu melakukan pemilahan dan pengolahan sampah dengan konsep bank sampah.

**Received:** 13 July 2022

**Accepted:** 24 October 2022

**Published:** 31 October 2022

### **Keywords:**

Waste Management Planning,  
Community Based, Waste Economic  
Potential

### **ABSTRACT**

*This Suci village applies an indirect individual collection pattern using garbage carts which is not carried out routinely every day. RW 23 Sacred Village is one of the RWs located in Suci Village. The purpose of this research in RW 23 Suci Village, Manyar District, Gresik Regency is to determine the existing condition of waste management, to determine the generation, density and composition of waste in the area of RW 23 Suci Village, and to plan community-based waste management from technical aspects, financial aspects, and institutional aspects. The research method used in data collection refers to SNI 19-3964-1994. The results of this study showed that the average waste generation in RW 23 Suci Village was 1.31 L/person.day. The density of waste is 142.64 kg/m<sup>3</sup> and the composition of waste in RW 23 is dominated by organic waste with a percentage of 59.27%. The waste container in RW 23 is designed differently by using a 2 in 1 waste container made of HDPE plastic with a capacity of 20 L. The waste collection plan is planned to use a three-wheel motorized garbage cart with a capacity of 1.25 m<sup>3</sup>. The organizational structure is planned to include advisor, chairperson, secretary, treasurer, public relations department, processing department and monitoring department. The planned investment cost is Rp. 60,002,000. In the aspect of the planned community role, sorting and processing waste with the concept of a waste bank.*

## 1. PENDAHULUAN

Sampah adalah suatu sisa yang berasal dari hasil kegiatan manusia akibat dari adanya perkembangan teknologi dan modernisasi manusia yang tidak digunakan secara terus menerus (Husen, dkk. 2021). Berdasarkan Kementerian

Lingkungan Hidup pada tahun 2012, masyarakat Indonesia menghasilkan sampah sebanyak 490.000 ton dalam sehari atau sekitar 178.850.000 ton per tahun.

Banyaknya jumlah timbulan sampah yang meningkat setiap harinya dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu adanya pembangunan infrastruktur yang semakin

meningkat dan penambahan jumlah penduduk (Hayat & Zayadi, 2018).

Pengelolaan sampah adalah kegiatan pengontrol timbulan sampah dari sumber hingga pembuangan akhir dengan pemrosesan akhir yang tepat. Sehingga berdampak baik terhadap lingkungan, kesehatan, estetika, ekonomi, teknis, konservasi dan juga terhadap sikap masyarakat (Hendra, 2016).

Desa Suci berada di Kecamatan Manyar, Gresik yang memiliki luas 3,89 km<sup>2</sup>. Pengelolaan sampah di Desa Suci masih menerapkan cara lama, yaitu kumpul, angkut lalu buang. Cara pengelolaan ini sama dengan cara yang dilakukan oleh masyarakat di wilayah RW 23.

RW 23 merupakan salah satu RW di Desa Suci yang memiliki 2 RT antara lain RT 01 dan RT 02. Berdasarkan survei yang dilakukan secara langsung didapatkan hasil bahwa pewadahan yang digunakan bervariasi, terdiri dari tong sampah plastik maupun ban karet bekas, serta juga berupa kantong kresek. Pengumpulan yang dilakukan oleh sebagian masyarakat juga masih melakukan pembakaran pada sampahnya, sehingga dengan adanya pembakaran sampah tersebut yang mengandung CO dan CH<sub>4</sub> berpotensi untuk mencemari lingkungan dan mempunyai dampak negatif bagi kesehatan manusia (Napid, 2021). Maka dari itu, untuk menanggulangi permasalahan sampah yang ada di wilayah RW, direncanakan suatu pengelolaan sampah yang berbasis masyarakat di wilayah RW 23 Desa Suci, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik.

## 2. METODE

### 2.1 Waktu dan Tempat

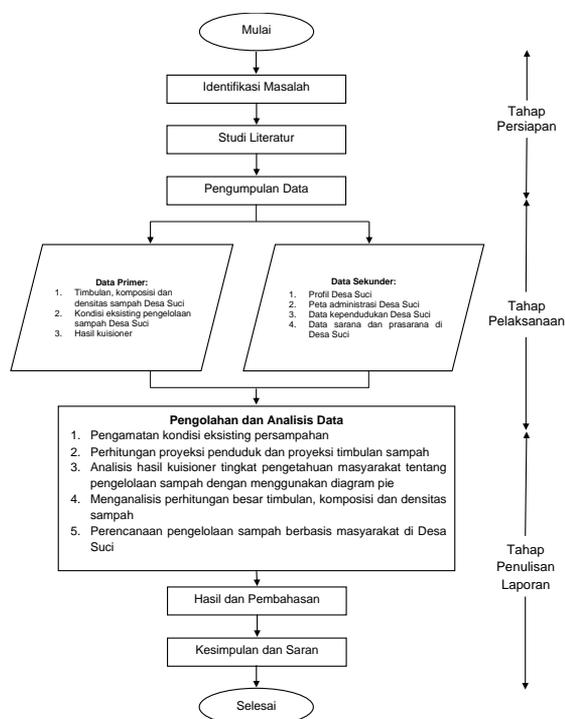
Perencanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat tingkat RW ini dilakukan pada bulan februari hingga bulan juni 2022. Perencanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat tingkat RW berlokasi di wilayah RW 23 Desa Suci, Kecamatan Manyar, Kabupaten Gresik.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### 2.2 Tahapan Penelitian

Dalam melakukan sebuah penelitian, terdapat beberapa proses atau tahapan yang harus dilalui. Tahapan tersebut terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penulisan laporan. Berikut merupakan diagram alir dari proses perencanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat tingkat RW yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

### 2.3 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam perencanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat tingkat RW terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan meliputi data timbulan, densitas dan komposisi sampah, serta data mengenai persampahan lainnya. Sedangkan data yang dibutuhkan untuk perencanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat tingkat RW yaitu data kependudukan dan data administrasi Desa.

Metode pengumpulan data yang digunakan didasarkan pada jenis data yang dibutuhkan. Metode pengumpulan data primer termasuk data timbulan, densitas dan komposisi didasarkan pada SNI 19-3964-1994. Pengambilan sampel dilakukan di wilayah perumahan RW 23 Desa Suci selama 8 hari berturut-turut yang dimulai setiap pukul 07.30 WIB. Data primer lainnya mengenai pengelolaan sampah didapatkan dengan metode survey secara langsung dan metode kuisioner. Metode kuisioner dilakukan dengan cara membagikan secara acak atau *simple random sampling*.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Kondisi Eksisting

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan secara langsung didapatkan hasil bahwa sistem pewadahan yang diterapkan di wilayah RW 23 Desa Suci bervariasi yang terdiri dari bak sampah permanen individu, tong plastik, dan ban karet bekas serta kantong kresek.



Gambar 3. Pewadahan Sampah di Wilayah RW 23

Sedangkan pengumpulan sampah yang diterapkan di wilayah RW 23 Desa Suci yaitu pola pengumpulan individual tidak langsung dengan menggunakan gerobak sampah yang berkapasitas 0,5 m<sup>3</sup>. Pengumpulan ini dilakukan secara tidak teratur oleh petugas pengambil sampah, sehingga sebagian masyarakat di wilayah RW 23 Desa Suci Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik melakukan pembakaran pada sampahnya.



Gambar 4. Pengumpulan Sampah Desa Suci

Pada aspek pembiayaan, masyarakat RW 23 telah melakukan pembayaran retribusi secara rutin untuk pengelolaan sampah. Kondisi eksisting mengenai aspek peran serta masyarakat sesuai hasil survey secara langsung dilihat dari perilaku didapatkan bahwa masyarakat RW 23 telah melakukan pembuangan sampah pada tempatnya dan berkontribusi dalam pembayaran retribusi sampah.

### 3.2 Timbulan, Densitas dan Komposisi Sampah

Volume timbulan, komposisi dan densitas sampah diperoleh dengan cara melakukan pengukuran secara langsung.

Jumlah sampel yang diambil dalam pengukuran timbulan sampah didapatkan dengan menggunakan metode Krejcie-Morgan. Berikut merupakan perhitungan jumlah sampel di wilayah RW 23:

$$n = \frac{x^2 \times N \times P(1 - P)}{(N - 1) \times d^2 + x^2 \times P(1 - P)}$$

$$n = \frac{3,841 \times 100 \times 0,5(1 - 0,5)}{(100 - 1) \times (0,05)^2 + 3,841 \times 0,5(1 - 0,5)}$$

$$n = 79,50 \approx 80$$

Dari perhitungan tersebut diketahui jumlah sampel yang diambil dalam pengukuran timbulan sampah di wilayah RW 23 yaitu sebanyak 80 sampel.

Berdasarkan hasil sampling timbulan dan komposisi sampah yang dilakukan selama 8 hari berturut-turut sesuai dengan SNI 19-3964-1994 tentang Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan didapatkan rata-rata timbulan sampah sebanyak 1,31 L/org.hari dengan nilai densitas rata-rata sebesar 142,64 kg/m<sup>3</sup>.

Komposisi sampah yang dihasilkan di wilayah RW 23 didominasi oleh sampah organik dengan rata-rata persentase sebesar 59,27%. Berikut merupakan Tabel 1 mengenai presentase sampah yang didapatkan per komposisi.

Tabel 1. Persentase Sampah per Komposisi

| Komposisi Sampah      | Berat Sampah Rata-rata Per Hari (kg) | Presentase Sampah (%) |
|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Sisa makanan/ organik | 35,51                                | 59,27%                |
| Plastik               | 11,47                                | 19,14%                |
| Kertas                | 8,07                                 | 13,47%                |
| Kain                  | 0,28                                 | 0,46%                 |
| Kayu                  | 0,16                                 | 0,27%                 |
| Kaca                  | 0,78                                 | 1,29%                 |
| Karet                 | 0,07                                 | 0,11%                 |
| Logam/Besi            | 0,18                                 | 0,29%                 |
| Diapers               | 2,98                                 | 4,97%                 |
| Lain-lain             | 0,44                                 | 0,73%                 |
| <b>Total</b>          | <b>59,91</b>                         | <b>100,00%</b>        |

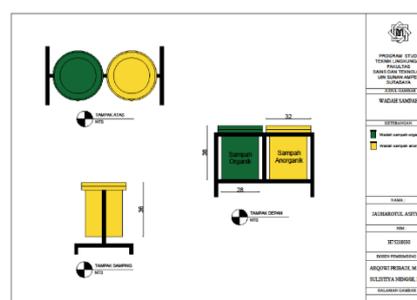
Dari hasil pengukuran timbulan sampah yang didapatkan rata-rata sebesar 1,31 L/orang.hari, dilakukan suatu perhitungan proyeksi timbulan sampah di RW 23 pada tahun 2030 untuk mengetahui besarnya jumlah sampah yang dihasilkan. Dari hasil proyeksi penduduk yang didapatkan dari perhitungan dengan metode perbandingan, didapatkan hasil jumlah penduduk RW 23 pada tahun 2030 yaitu sekitar 533 jiwa. Sehingga proyeksi timbulan sampah di wilayah RW 23 pada tahun 2030 yaitu sekitar 698,23 L/orang.hari.

### 3.3 Perencanaan Pengelolaan Sampah

#### Aspek Teknis

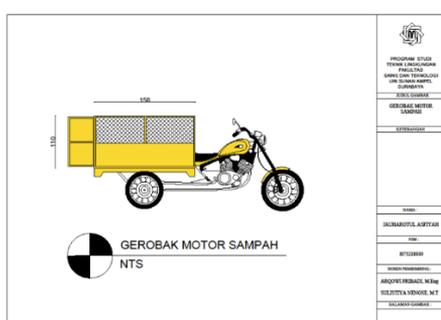
Pengelolaan sampah yang direncanakan antara lain aspek teknis (jenis wadah dan pengumpulan), kelembagaan, finansial dan peran serta masyarakat.

Perencanaan pengelolaan sampah dalam aspek teknis berupa pewadahan direncanakan berbeda dengan menggunakan wadah sampah 2 in 1 yang berbahan plastik HDPE dengan kapasitas 20 Liter yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Pewadahan Sampah

Sedangkan perencanaan pengelolaan sampah dalam aspek teknis lainnya yaitu pengumpulan sampah. Gerobak motor berkapasitas 1,25 m<sup>3</sup> direncanakan menjadi alat pengumpul. Sebanyak 1 unit gerobak yang dibutuhkan untuk jarak pengumpulan 3 hari sekali.



Gambar 6. Alat Pengumpul Sampah

2.305.000,-. Berikut merupakan uraian biaya operasional dan pemeliharaan di wilayah RW 23.

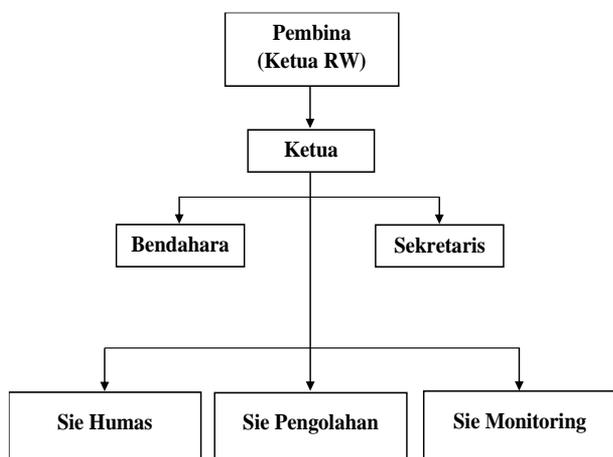
Tabel 3. Biaya Operasional dan Pemeliharaan

| No           | Jenis Pengeluaran | Jumlah | Satuan | Harga Satuan | Total               |
|--------------|-------------------|--------|--------|--------------|---------------------|
| 1            | Gaji Petugas      | 1      | Orang  | Rp 1.680.000 | Rp 1.680.000        |
| 2            | Bahan Bakar       | 50     | Liter  | Rp 12.500    | Rp 625.000          |
| 3            | Service rutin     | 1      | bulan  | Rp 1.500.000 | Rp 1.500.000        |
| <b>Total</b> |                   |        |        |              | <b>Rp 2.305.000</b> |

Sumber: Hasil Perhitungan

**Aspek Kelembagaan**

Dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat diperlukan suatu organisasi untuk melaksanakan dan menggerakkan serta bertanggung jawab dengan adanya program mengenai persampahan. Kelembagaan yang direncanakan di wilayah RW 23 terdiri dari Pembina yaitu ketua RW, Ketua, Bendahara, Sekretaris, Sie Humas, Sie Pengolahan dan Sie Monitoring.



Gambar 7. Struktur Organisasi Pengelolaan Sampah di Wilayah RW 23 Desa Suci

**Aspek Peran Serta Masyarakat**

Partisipasi masyarakat merupakan salah satu faktor yang penting dalam perencanaan pengelolaan sampah. Adanya partisipasi masyarakat yang tinggi dapat menjadi pengaruh dalam keberlanjutan pengelolaan sampah yang telah direncanakan.

Puspito (2010) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa kegiatan yang dilakukan dalam perencanaan pengelolaan sampah terdiri dari 3 tahapan, yaitu tahap pendahuluan, tahap implementasi dan pasca implementasi.

Tahap pendahuluan dilakukan pada awal perencanaan yang meliputi: (1) kegiatan perizinan RW, yang bertujuan untuk memperoleh izin dari Ketua RW dalam melakukan perencanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat tingkat RW. Sehingga dengan adanya izin tersebut, diharapkan dapat memperlancar kegiatan perencanaan; (2) pemunculan wacana, dengan harapan warga mengetahui adanya rencana mengenai pengelolaan sampah yang akan dilakukan. Pemunculan wacana ini dapat dilakukan melalui grup WhatsApp maupun secara langsung pada saat kegiatan perkumpulan warga; kegiatan pendahuluan yang terakhir dilakukan yaitu (3) survei lokasi perencanaan, yang bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting mengenai pengelolaan sampah. Survei dapat dilakukan secara lansung maupun dengan metode kuisioner.

Tahap yang kedua yaitu tahap implementasi. Kegiatan yang terdapat pada tahap ini terdiri dari: (1) perencanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat, perencanaan ini disesuaikan dengan kondisi dan pendapat masyarakat agar nantinya apabila perencanaan diterapkan dapat diterima oleh masyarakat. Hasil dari perencanaan yang dilakukan telah disajikan dengan diagram alir pada Gambar 8.

**Aspek Finansial**

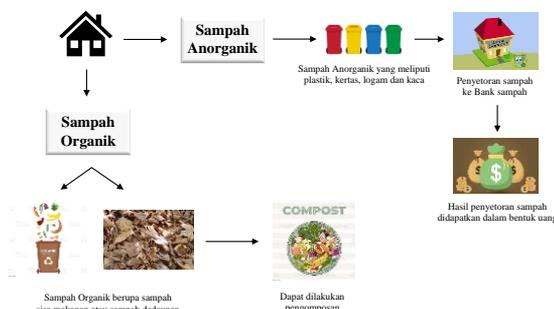
Dalam melakukan suatu perencanaan, hal yang diperlukan lainnya yaitu biaya. Aspek finansial yang direncanakan dalam perencanaan ini meliputi biasa investasi, biaya operasional dan pemeliharaan. Sumber biaya yang dihasilkan diperoleh dari iuran retribusi masyarakat RW 23 yang dilakukan secara rutin tiap bulan. Biaya investasi yang direncanakan dalam perencanaan ini mencapai Rp 60.002.000,-. Berikut merupakan uraian biaya investasi yang dibutuhkan di wilayah RW 23.

Tabel 2. Biaya Investasi

| No           | Jenis Pengeluaran       | Jumlah | Umur Pakai | Harga         | Total                |
|--------------|-------------------------|--------|------------|---------------|----------------------|
| 1            | Wadah sampah (20 L)     | 133    | 5 tahun    | Rp 274.000    | Rp 36.442.000        |
| 2            | Gerobak motor tiga roda | 1      | 10 tahun   | Rp 23.440.000 | Rp 23.440.000        |
| 3            | Sepatu boot             | 1      | 1 tahun    | Rp 85.000     | Rp 85.000            |
| 4            | Sarung tangan           | 1      | 3 bulan    | Rp 35.000     | Rp 35.000            |
| <b>Total</b> |                         |        |            |               | <b>Rp 60.002.000</b> |

Sumber: Hasil Perhitungan

Biaya operasional dan pemeliharaan dalam perencanaan ini sesuai dengan perhitungan diperoleh hasil sebanyak Rp



Gambar 8. Diagram Alir Pengolahan Sampah

Kegiatan yang kedua yaitu (2) sosialisasi pengelolaan sampah ke masyarakat, sosialisasi ini dilakukan secara berbeda antara RT 01 dan RT 02; (3) Penyebaran poster sebagai upaya penyadaran masyarakat, kegiatan ini dilakukan melalui media online berupa grup WhatsApp dan disebarakan secara door to door kepada masyarakat di wilayah RW 23.

Tahap terakhir yang dilakukan pada perencanaan pengelolaan sampah berbasis masyarakat ini yaitu tahap pasca implementasi. Tahap ini dilakukan setelah semua tahap dilaksanakan. Tujuan adanya tahap pasca ini adalah untuk mengontrol rencana kerja yang telah direncanakan. Salah satu kegiatan yang termasuk dalam bentuk tahap implementasi yaitu kegiatan monitoring.

#### 4. SIMPULAN

Kondisi eksisting yang didapatkan dari hasil survei antara lain: (a) pewadahan sampah menggunakan bak sampah permanen, kantong kresek, tong plastik dan ban bekas; (b) pengumpulan petugas yang tidak pasti menjadikan masyarakat melakukan pembakaran sampah.

Timbulan sampah di wilayah RW 23 didapatkan hasil rata-rata 1,31 L/orang.hari dengan nilai densitas sebesar 142,64 kg/m<sup>3</sup>. Komposisi sampah yang didapatkan dari hasil pengukuran yang paling mendominasi yaitu sampah organik dengan presentase sebesar 59,27% dan persentase komposisi paling sedikit yaitu 0,11% dengan jenis sampah karet.

Pengelolaan sampah yang direncanakan di wilayah RW 23 ini meliputi:

- a) Pola pewadahan direncanakan berbeda dengan jenis wadah sampah 2 in 1 yang memiliki ukuran 20 L.
- b) Pola pengumpulan sampah direncanakan menggunakan sistem SCS (*Stationary Container System*) dengan gerobak motor roda tiga yang berukuran 1,25 m<sup>3</sup>.
- c) Pada aspek finansial, rencana biaya investasi adalah Rp 60.002.000,- dengan biaya operasi dan pemeliharaan sebesar Rp 2.305.000,-
- d) Pada aspek kelembagaan, struktur organisasi pengelolaan sampah yang direncanakan meliputi pembina, ketua, bendahara, sekretaris, sie humas, sie pengolahan dan sie monitoring.

Pada aspek peran masyarakat direncanakan masyarakat RW 23 mampu melakukan pengelolaan sampah dari sumber yang berupa pemilahan dan pengolahan sampah dengan program bank sampah.

#### DAFTAR PUSTAKA

Aditama, T. Y. (2014). *Panduan Praktis Pelaksanaan EHRA (Environmental Health Risk Assessment / Penilaian Resiko Kesehatan Lingkungan)*. PPSP.

Arsyandi, M. Y., Pratama, Y., & Apriyanti, L. (2019). Perencanaan Sistem Pewadahan dan Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Bantaran Sungai Cikapundung Kota Bandung. *Serambi Engineering, Vol. IV*, 638-648.

Aqmarina, A., Priyambada, I. B., & Handayani, D. S. (2017). Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu (Studi Kasus RW 5, 6, 7 dan 8 Kelurahan Tanjung Mas Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang. *Jurnal Teknik Lingkungan, Vol. 6 No. 2*, 1-11.

Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). *Diktat Kuliah TL-3104*. Institut Teknologi Bandung.

Hadi, P. (2010). *Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis Masyarakat Tingkat RT (Studi Kasus: RT 01*

*/ RW 06 Wonotingal, Candisari, Semarang)*. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.

Haqq, M. (2018). *Strategi Pengembangan Bank Sampah Sebagai Upaya Peningkatan Reduksi Sampah di Wilayah Surabaya Selatan*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Hasan, M. N. (2017). *Penerapan Metode Least Square Dalam Menentukan Stok Pulsa Pada Konter Roses Cell*. kediri: Universitas Nusantara PGRI.

Hayat, & Zayadi, H. (2018). Model Inovasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga. *Jurnal Ketahanan Pangan, Volume 2 Nomor 2*, 131-141.

Hendra, Y. (2016). Perbandingan Sistem Pengelolaan Sampah di Indonesia dan Korea Selatan: Kajian 5 Aspek Pengelolaan Sampah. *Aspirasi Vol. 7 No. 1*, 77-91.

Napid, S., Budi, R. S., & Susanto, E. (2021). Pembakaran Sampah Anorganik Menimbulkan Dampak Positif dengan Perolehan Asap Cair bagi Masyarakat Lingkungan IX Kecamatan Amplas. *Jurnal Agroteknologi UISU*, 30-36.

Puspito, (2010). *Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis Masyarakat Tingkat RT (Studi Kasus: RT 01 / RW 06 Wonotingal, Candisari, Semarang)*. Semarang: Universitas Diponegoro.

Putra, A. (2021). *Perencanaan sistem pengelolaan sampah di Desa Ngepung, Kecamatan Kedamean, Kabupaten Gresik*. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

Qodriyatun, S. N. (2015). Bentuk Lembaga Yang Ideal Dalam Pengelolaan Sampah di Daerah (Studi di Kota Malang dan Kabupaten Gianyar). *Jurnal Aspirasi Vol.6 No.1*, 13-26.

Rahmi, L. (2017). Analisis Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Terhadap Kondisi Ketenagakerjaan di Kota Sawahlunto Sumatera Barat. *Jurnal Proyeksi Penduduk*.

Rajput, R., Prasad, G., & Chopra, A. K. (2009). Scenario of solid waste management in present Indian context. *Caspian Journal of Environmental Science. Vol. 7 No. 1*, 45-53.

Ratya, H. (2017). *Timbulan dan Pengumpulan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Rungkut, Surabaya*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Tchobanoglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of Solid Waste Management (Second Edition)*. New York: The McGraw-Hill Companies.

Wibisono, Firdausi, F., & Kusuma, M. E. (2020). Municipal solid waste management in small and metropolitan cities in Indonesia: A review of Surabaya and Mojokerto. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 1-10.

Widiyanto, A. F., Suratman, Alifah, N., Murniati, T., & Pratiwi, O. C. (2019). Knowledge and Practice in Household Waste Management. *Kesmas: National Public Health Journal*, 112-116.

Wijaya, I. M. (2014). *Perencanaan Pengelolaan Sampah di Obyek Wisata Eks Pelabuhan Buleleng, Kabupaten Buleleng*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.