

Analisis Pengelolaan Persampahan di Kota Pangkajene Kabupaten Pangkep

Wona Grace Boro

Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus, Makassar, Indonesia
gracewona@gmail.com

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah penduduk sangat mempengaruhi jumlah timbulan sampah. Banyaknya jumlah sampah tidak didukung dengan jumlah sarana dan prasarana pengelolaan sampah sehingga mengakibatkan permasalahan dalam pengelolaan sampah, seperti pengangkutan sampai pembuangan akhir sampah yang tidak terakomodir dengan baik sehingga menimbulkan penyakit, lingkungan kotor, mengurangi kapasitas tampung sungai dan sebagainya. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui cara pengelolaan sampah yang ada di kota Pangkajene dan menentukan kebutuhan infrastruktur untuk kegiatan operasional persampahan. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif yang memberikan gambaran mengenai cara pengelolaan persampahan di kota Pangkajene dan pengambilan data kuantitatif berupa timbulan, dan komposisi sampah. Menurut hasil penelitian jumlah keseluruhan sampah kota Pangkajene adalah 92,52 m³/hari. Rata-rata sampah yang dihasilkan adalah 2,06m³/hari/orang. Dari hasil perhitungan kebutuhan infrastruktur persampahan maka diperoleh 900 buah, 46 unit gerobak, 19 unit kontainer dan 4 unit truk setiap harinya. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa sistem pengelolaan sampah di kota Pangkajene perlu untuk ditingkatkan dari segi infrastruktur dan tingkat pelayanannya agar lebih memaksimalkan kegiatan operasional persampahan.

Kata kunci: Sampah, *Garbage Generation*, *Komposisi Sampah*, *Solid Waste Infrastructure*

ABSTRACT

The increase in population greatly affects the measure of waste generation. The huge measure of waste is not supported by the number of waste management facilities and infrastructure, resulting in problems in waste management, such as transportation to final disposal of waste that is not properly accommodated, causing disease, dirty environment, reducing river carrying capacity and so on. This research was conducted to determine how waste management is in the city of Pangkajene and determine the infrastructure requirements for solid waste operational activities. This research is a quantitative descriptive study that gives an outline of how to oversee strong waste in the city of Pangkajene and the collection of quantitative data in the form of generation and composition of waste. According to the results of the research, the total amount of waste from the city of Pangkajene is 92.52 m³ / day. The average waste generated is 2.06m³ / day / person. From the calculation of solid waste infrastructure needs, it is obtained 900 units, 46 units of carts, 19 units of containers and 4 units of trucks every day. From the research results, it is concluded that the waste management system in Pangkajene city needs to be improved in terms of infrastructure and service levels in order to maximize solid waste operational activities.

Keywords: *Garbage*, *Garbage Generation*, *Garbage Composition*, *Solid Waste Infrastructure*

PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk, perubahan gaya dan pola hidup manusia berpengaruh terhadap peningkatan jumlah timbulan sampah, jenis, dan keberagaman karakteristik sampah.

Sampah adalah sisa aktivitas manusia yang berbentuk padat [10]. Sampah adalah hasil dari aktifitas manusia yang tidak digunakan baik yang tidak digunakan lagi maupun yang sudah diambil bagian utama [5]. Timbulan sampah merupakan jumlah sampah yang dihasilkan pada suatu kurun waktu tertentu, pada umumnya dinyatakan dalam satuan berat atau volume [1]. Pada dasarnya sampah berasal dari daerah permukiman, perdagangan, industri, perkantoran, taman, perkebunan, dan pertanian [11]. Sampah digolongkan dalam dua jenis berdasarkan sumbernya yaitu sampah domestik dan *sampah non*

domestic [8]. Sampah domestik merupakan sampah yang dihasilkan langsung oleh aktivitas manusia seperti pasar, sekolah dan permukiman, sedangkan sampah non-domestik yang bersumber dari aktivitas pertanian, peternakan, industri, transportasi, pabrik dan sebagainya. Berdasarkan fisiknya sampah dibagi menjadi 2 (dua) jenis yaitu sampah basah yang pada umumnya berasal dari sampah rumah tangga yang sifatnya mudah busuk dan sampah kering seperti kertas, kayu, kaleng, dan sebagainya [4]. Pembuangan sampah yang tidak diakomodir dengan baik dapat mempengaruhi kesehatan lingkungan yang berpotensi menimbulkan berbagai penyakit seperti penyakit.

Pada sistem pengelolaan sampah dibutuhkan kontribusi dari masyarakat agar bisa mengelola sampah menggunakan metode 3R (*Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle*) [3]. Dalam hal ini masyarakat dapat memilah sampah basah dan sampah kering [12].

Pengelolaan sampah merupakan tindakan untuk mengatur sampah dari proses pengumpulan sampai pembuangan akhir [2]. Pengelolaan sampah dimulai dari timbulan, hingga pembuangan sampah. Faktor-faktor yang berpengaruh dalam pengelolaan sampah seperti tingkat pendidikan, penempatan wadah sampah di rumah, pemulung, aksi kebersihan, peraturan mengenai persampahan dan tindak hukumnya [7].

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian di Sekolah, Kompleks Haji Rako, Ruko, kantor, Pasar, Warung Makan, Jalanan, Rumah Sakit. Penelitian dilakukan selama 8 hari pada pukul 08.30 WITA pada tanggal 9-16 Juli 2012.

Data primer yang digunakan berupa sampel sampah yang dibagi menurut sumbernya. Penentuan jumlah sampel menggunakan metode pengambilan dan pengukuran timbulan sampah [9].

Penelitian ini menggunakan metode sampling untuk mengetahui jumlah timbulan dan komposisi sampah.

Tabel 1. Hasil perhitungan menggunakan metode *Least Square*

No.	Tahun	m	n ²	n	m.n
1.	2000	-6	36	35.51	-213.06
2.	2001	-5	25	36.01	-180.04
3.	2002	-4	16	36.18	-144.73
4.	2003	-3	9	36.37	-109.10
5.	2004	-2	4	37.39	-74.77
6.	2005	-1	1	38.10	-38.09
7.	2006	0	0	38.52	0
8.	2007	1	1	38.52	38.53
9.	2008	2	4	39.88	79.76
10.	2009	3	9	39.87	119.59
11.	2010	4	16	41.60	166.40
12.	2011	5	25	43.34	216.71
13.	2012	6	36	45.01	270.05
Jumlah		0	164	506.28	131.25

Catatan : N: 13; diambil tahun dasar 2006

$$a = \frac{N \cdot \sum mn - \sum m \cdot \sum n}{N \cdot \sum m^2 - (\sum m)^2}$$

$$b = \frac{\sum m^2 \cdot \sum n - \sum m \cdot \sum mn}{N \cdot \sum m^2 - (\sum m)^2}$$

$$a = \frac{13 \cdot 131.249 - 0 \cdot 506.283}{13 \cdot 164 - (0^2)}$$

$$= 800,3$$

$$b = \frac{164 \cdot 506.283 - 0 \cdot 30.830}{13 \cdot 164 - (0^2)}$$

$$= 38.944,85$$

Metode *sampling* merupakan cara menentukan jumlah sampel yang disesuaikan dengan jumlah data sebenarnya [6]. Sampel sampah dimasukkan ke dalam *box* yang berukuran 30cm x 30cm x 50cm tanpa dipadatkan. Sebagai standar kompaksi *box* sampel dijatuhkan dari ketinggian ± 20 cm sebanyak 3 kali. Kemudian mengukur tinggi sampah untuk mengetahui volume timbulan sampah dan melakukan penimbangan untuk mengetahui berat sampah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk

Untuk mengetahui proyeksi pertumbuhan penduduk di Kota Pangkajene digunakan pendekatan Metode *Least Square*, Aritmetika, dan Geometrik.

1. Metode *Least Square*

Metode ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Y = a \cdot m + b$$

Tabel 1. Hasil perhitungan menggunakan metode *Least Square*

Sehingga perkiraan jumlah penduduk pada tahun 2017 dengan Metode *Least Square* adalah :

$$P_{2017} = a \cdot x + b$$

$$= 800,3 \cdot 18 + 38.944,85$$

$$= 53.350 \text{ jiwa}$$

2. Perhitungan dengan metode Aritmetika (*Arithmetical Increase Methode*)

Perhitungan proyeksi jumlah penduduk dengan metode ini dengan menggunakan rumus:

$$P_n = P_o + n \cdot q$$

Dimana :

$$q = \frac{P_{akhir} - P_{awal}}{12}$$

$$= \frac{45.008 - 35.510}{12}$$

$$= 791,5$$

Perkiraan jumlah penduduk pada tahun 2017 dengan Metode Aritmetika sebesar :

$$P_{2017} = P_{2012} + 5 \cdot 791,5$$

$$= 48.966 \text{ jiwa}$$

3. Perhitungan dengan metode Geometrik (Geometrical Increase Methode)

Perhitungan proyeksi jumlah penduduk dengan metode ini dengan menggunakan rumus:

$$P_n = P_o \cdot (1 + r)^n$$

Dimana :

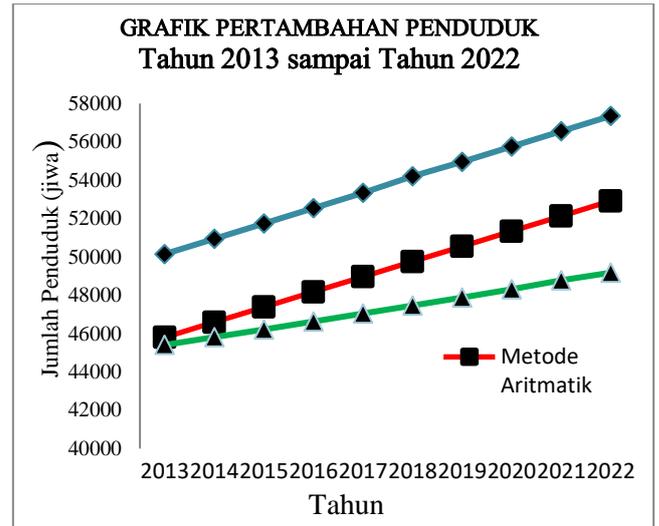
$$r = (P_{akhir}/P_{awal})^{1/n} - 1$$

$$= (45.008/35.510)^{1/12} - 1$$

$$= 0.89\%$$

Perkiraan jumlah penduduk pada tahun 2017 dengan Metode Aritmetika sebesar :

$$P_{2017} = P_{2012}(1 + 0.0089)^5$$



Gambar 1. Grafik Pertambahan Penduduk

Untuk menentukan metode yang tepat untuk proyeksi timbulan sampah yang dihasilkan, maka perlu analisis korelasi (R) dari tiap metode dengan menggunakan rumus :

$$R = \frac{N \cdot \Sigma mn - \Sigma m \cdot \Sigma n}{\sqrt{[N \cdot \Sigma n^2 - (\Sigma n)^2][N \cdot \Sigma m^2 - (\Sigma m)^2]}}$$

Hasil perhitungan korelasi dapat dilihat dalam tabel 2 dibawah ini :

Metode *Least Square*
Tabel 2. Analisa Korelasi Metode *Least Square*

No.	Tahun	m	m ²	n	n ²	m.n
1	2000	-6	36	38.945	1.516.701.342	-233.669
2	2001	-5	25	39.745	1.579.676.949	-198.726
3	2002	-4	16	40.545	1.643.933.516	-162.182
4	2003	-3	9	41.346	1.709.471.043	-124.037
5	2004	-2	4	42.146	1.776.289.531	-84.292
6	2005	-1	1	42.946	1.844.388.978	-42.946
7	2006	0	0	43.747	1.913.769.386	0
8	2007	1	1	44.547	1.984.430.754	44.547
9	2008	2	4	45.347	2.056.373.083	90.695
10	2009	3	9	46.148	2.129.596.371	138.443
11	2010	4	16	46.948	2.204.100.620	187.791
12	2011	5	25	47.748	2.279.885.828	238.741
13	2012	6	36	48.548	2.356.951.997	291.291
Jumlah		0	182	520.158	24.995.569.397	145.655

Perhitungan koefisien korelasi (R) *Least Square* :

$$R = \frac{13 \cdot 145.655 - 0 \cdot 520.158}{\sqrt{[13 \cdot (24.995.569.397) - (520.158)^2][13 \cdot 182 - (0)^2]}}$$

$$= 0,9999576769$$

Hasil perhitungan analisa korelasi (R) dari ketiga metode bisa dilihat pada tabel 3. Dari hasil perhitungan dapat diketahui koef. korelasi metode *Aritmetika* lebih besar daripada metode *least square* dan *Geometrik*, maka pendekatan pertumbuhan penduduk menggunakan metode *Aritmetika*.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi (R)

No.	Metode	Hasil Analisa Korelasi (R)
1	Least Square	0,9999576769
2	Aritmetika	0.999992365
3	Geometrik	0.9999899080

$$\frac{92.516,99}{45.008} = 2,056 \text{ liter/org/hari}$$

Proyeksi timbulan sampah tahun 2022 dapat diketahui dengan rumus :

$$V_{Tn} = \Sigma P \cdot \Sigma V_T$$

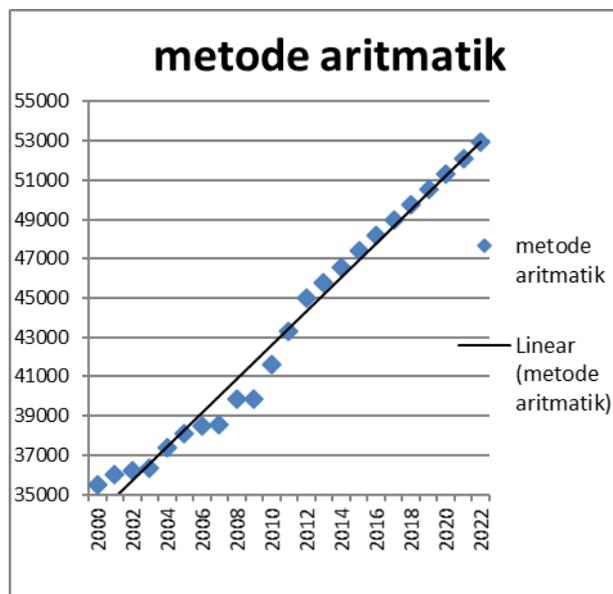
$$V_{T2022} = 52.923 \text{ jiwa} \times 2,056 \text{ ltr/hri/org}$$

$$= 108.809,69 \text{ liter/hari}$$

Proyeksi timbulan sampah selama sepuluh tahun dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Proyeksi Timbulan Sampah Perumahan di Kota Pangkajene

No.	Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah Sampah (liter/hari)
1	2012	45.008	92.516,99
2	2013	45.800	94.164,8
3	2014	46.591	95.791,09
4	2015	47.383	97.419,45
5	2016	48.174	99.045,74
6	2017	48.966	100.674,09
7	2018	49.757	102.300,39
8	2019	50.549	103.928,74
9	2020	51.340	105.555,04
10	2021	52.132	107.183,39



Gambar 2. Grafik *Trend Linear* Metode Aritmatik

B. Timbulan Sampah

Dari hasil pengukuran didapatkan jumlah timbulan sampah keseluruhan baik di area perumahan maupun non perumahan. Besarnya timbulan sampah dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Total Timbulan Sampah Kota Pangkajene

No.	Nama Bangunan	Jumlah	Timbulan (liter/hari)
1.	Perumahan	9.433	68.964
2.	Non Perumahan		
	-Sekolah	49	2.042,96
	-Ruko	384	2.720
	-Kantor	34	455,24
	-Warung Makan	61	817,095
	-Fasilitas Kesehatan	16	3.363,2
	-Pasar	320 pdgng	8.312
	-Jalan	41,816 km	5.854
	Jumlah		92.
			516,99

C. Proyeksi Jumlah Timbulan Sampah

Untuk merencanakan sistem pengelolaan sampah, maka harus diketahui volume timbulan sampah yang dihasilkan dalam suatu wilayah. Pertambahan besar timbulan sampah berbanding lurus dengan jumlah penduduk. Semakin besar jumlah penduduk pada suatu wilayah, maka semakin besar pula jumlah volume timbulan sampah.

D. Analisa Komposisi Sampah

Menurut jenisnya sampah dibagi dua jenis yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Dari hasil penelitian komposisi jenis sampah yang dihasilkan setiap hari dapat diketahui persentase sampah organik sebesar 55,76% dan sampah anorganik sebesar 42,24% yang terdiri dari kertas, kain, kayu, plastik, logam, kaca dan karet/kulit.

E. Infrastruktur Persampahan

Berdasarkan hasil perhitungan untuk jumlah kebutuhan infrastruktur persampahan diperoleh 900 buah untuk perwadahan, 46 unit gerobak, 19 unit container dan 4(empat) unit truk. Hasil perhitungan ini jika dibandingkan dengan jumlah infrastruktur yang ada jumlahnya masih sedikit, maka perlu adanya penambahan infrastruktur agar membantu kelancaran kegiatan operasional persampahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Jumlah timbulan sampah yang ada di Kota Pangkajene pada tahun 2012 adalah 92,517 m³/hari dengan jumlah penduduk mencapai 45.008 jiwa. Sedangkan pada tahun 2022 jumlah timbulan sampah sebesar 108.809 m³/hari dengan jumlah penduduk sebanyak 52.923 jiwa.

Kebutuhan peralatan pada tahun 2012 untuk container sebanyak 19 unit dan truk 4 unit sedangkan kebutuhan gerobak sebanyak 46 unit. Untuk pewadahan dibutuhkan 900 buah dengan kapasitas 10 liter. Sedangkan untuk tahun 2022 mendatang dibutuhkan untuk sebanyak 22 unit kontainer, 5 unit truk dan sebanyak 1.059 buah perwadahan dengan kapasitas 10 liter.

B.Saran

Peningkatan sumber daya manusia yang ada pada dinas kebersihan kota Pangkajene baik sebagai aparat maupun pelaksana operasional dilapangan.

Pentingnya kesadaran masyarakat akan pengolahan persampahan dan kontribusi masyarakat untuk ikut mendukung pelaksanaan operasional persampahan baik secara materi maupun secara moral.

Kegiatan operasional persampahan perlu dimaksimalkan dari segi pelayanan seperti manajemen pengolahan yang terstruktur dengan menambah jumlah rit dan waktu operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Damanhuri, E. 2010. Diktat Pengelolaan Sampah. Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung (ITB): Bandung.
- [2] Dinas Cipta Karya, 1993. Penyusunan Pedoman Teknik Operasi dan Pemeliharaan Pembangunan Prasarana Perkotaan (Komponen Persampahan). Jakarta.
- [3] Dinas Pekerjaan Umum. 2007. Pedoman Umum 3R Berbasis Masyarakat di Kawasan Pemukiman. Jakarta (ID): Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Pemukiman.
- [4] Gilbert, M.,dkk., Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup dan "Wall Chart". Buku Panduan Pendidikan Lingkungan Hidup, Malang: PPPGT/VEDC, 1996.
- [5] Hadi, W, 1998, Teknologi Pengelolaan Sampah kota Besar Berbagai studiKasus di Indonesia, Seminar Nasional Penanganan Sampah Kota, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Surabaya, Surabaya
- [6] Margono, 2004, Metodologi Penelitian Pendidikan, Jakarta :Rineka Cipta.
- [7] Nitikesari, Putu Ening. 2005. Analisis Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Penanganan Sampah Secara Mandiri di Kota Denpasar. Tesis Magister Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- [8] Prihandarini. 2004. Manajemen Sampah Daur Ulang Sampah Menjadi Pupuk Organik. Jakarta: perpod.
- [9] Standar Nasional Indonesia Nomor SNI-19-3964-1994 Tentang *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*, Badan Standar Nasional (BSN).
- [10] Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah
- [11] Tchobanoglous, G. Theisen, H. dan Vigil, S.1993. *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*. Mc.Graw-Hill, Inc. Singapore
- [12] Yolarita E. 2011. Pengelolaan sampah dengan prinsip 3R di Kota Solok. Tesis. Universitas Pajajaran Bandung.Tersedia pada: <http://pustaka.unpad.ac.id/archives/119693>.