Perancangan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R di Kelurahan Sungai Jawi Dalam Kota Pontianak

Siti Marsyah¹, Laili Fitria¹ dan Hendri Sutrisno¹

¹.Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Tanjungpura

E-mail : marsyahocha@gmail.com

Abstract

In the implementation of the construction of the recycling area, several stages are needed, one of which is the phase of selecting a suitable location for the construction of the recycling area. This study aims to analyze the potential sites for the construction of recycling area using the participatory selection (selotif) method then after determining the appropriate locations, the design of the recycling area includes reception and sorting areas, composting area and other supporting facilities. The method in carrying out research at the initial stage is to identify the location of the study area and perform population projections to determine waste generation for the next 20 years. The research location in Kelurahan Sungai Jawi Dalam then divides 2 zones of prospective locations to be scored using that method. From the results of population projections in 2021, the population of Kelurahan Sungai Jawi Dalam is 35,402 people with a loading rate of 2.68 liters/person/day so that the capacity of the waste generated is 94,877 liters/day. Then from the scoring of the indicator variable tape, zone A obtained a cumulative value of 1190 and zone B of 1030 so that the zone selected as the location for the construction of recycling area was zone A with the availability of land for development of 896 m². It is planned that the recycling area will serve 400 family members, with the rate of waste generated then compared to the waste generation of Kelurahan Sungai Jawi Dalam in 2021, the presence of the recycling area which is planned to reduce 4.52% of the waste that goes to the landfill. Recycling area requirements are 166.75 m² consisting of 5.0 m² organic waste storage, 7.0 m² sorting area, 36.75 m² composting area, 24.0 m² sifting area, and anorganic waste area. 9.0 m² then supporting facilities such as warehouse 18.0 m², office 18.0 m² security, 3.0 m² residual area 10.0 m², garage 30 m² and bathroom 6.0 m².

Keywords: waste, selotif, recycling area

Abstrak

Dalam pelaksanaan pembangunan TPS 3R dibutuhkan tahapan pemilihan lokasi yang layak untuk pembangunan TPS 3R. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis calon lokasi TPS 3R dengan metode seleksi partisipatif (selotif), setelah ditentukan lokasi kemudian merancang area TPS 3R berupa area penerimaan dan pemilahan, area komposting dan fasilitas pendukung lainnya. Metode pelaksanaan penelitian pada tahap awal mengidentifikasi lokasi wilayah studi dan proyeksi penduduk untuk mengetahui timbulan sampah hingga 20 tahun mendatang kemudian untuk mendapatkan hasil skoring lokasi terpilih berdasarkan variabel dan indikator yang ditentukan dalam metode selotif dilakukan dengan observasi langsung, wawancara dan kuesioner. Lokasi penelitian di Kelurahan Sungai Jawi Dalam kemudian membagi 2 zona calon lokasi yang akan dilakukan skoring dengan metode selotif. Dari hasil proyeksi penduduk pada tahun 2021, jumlah penduduk Kelurahan Sungai Jawi Dalam sebanyak 35.402 jiwa dengan laju timbulan sampah 2,68 liter/org/hari sehingga kapasitas sampah yang dihasilkan adalah 94.877 liter/hari. Kemudian dari skoring variabel indikator selotif zona A memperoleh nilai kumulatif sebesar 1190 dan zona B sebesar 1030 sehingga zona yang terpilih sebagai lokasi pembangunan TPS 3R adalah zona A dengan ketersediaan lahan untuk pembangunan sebesar 896 m². Direncanakan TPS 3R akan melayani 400KK, dengan laju timbulan sampah yang dihasilkan kemudian dibandingkan dengan timbulan sampah Kelurahan Sungai Jawi Dalam pada tahun 2021, kehadiran TPS 3R yang direncanakan dapat mengurangi 4,52% sampah yang masuk ke TPA. Kebutuhan lahan TPS 3R untuk melayani jumlah KK yang direncanakan sebesar 166,75 m² terdiri dari penampungan sampah organik 5,0 m², area pencacah 7,0 m², area pengomposan 36,75 m², area pengayakan 24,0 m², dan area sampah anorganik 9,0 m² kemudian sarana pendukung seperti gudang 18,0 m², kantor 18,0 m² pos jaga 3,0 m² area residu 10,0 m², garasi gerobak motor 30 m² dan kamar mandi / WC 6,0 m².

Kata kunci : sampah, selotif, TPS 3R

PENDAHULUAN

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (Pasal 1 UU No. 18 Tahun 2008). Sampah telah menjadi permasalahan nasional sehingga pengelolaannya perlu dilakukan dari hulu ke hilir agar memberikan manfaat secara ekonomi, sehat bagi masyarakat, dan aman bagi lingkungan, serta dapat mengubah perilaku masyarakat (UU No. 18 Tahun 2008).

Faktor yang mempengaruhi tingginya produksi sampah disuatu wilayah adalah tingginya laju pertumbuhan penduduk (Himmah, 2014). Sehingga dapat dikatakan bahwa volume sampah berbanding lurus terhadap laju pertumbuhan penduduk. Besarnya sampah yang dihasilkan dapat menyebabkan berbagai masalah apabila tidak ditangani dengan baik. Sehingga perlu dilakukan upaya untuk mengurangi jumlah produksi sampah yang ada.

Pemerintah Kota Pontianak melaksanakan program jangka panjang untuk pengelolaan sampah dengan membangun Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah (Pemkot Pontianak, 2013). Semakin hari kebutuhan TPA semakin meningkat sedangkan luas lahan yang tersedia sangat terbatas. Untuk itu perlu dilakukan proses pengelolaan yang dapat mengurangi beban TPA, salah satunya dengan pembangunan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R di setiap kelurahan di Kota Pontianak.

Salah satu kelurahan di Kota Pontianak yang belum memiliki fasilitas pengolahan sampah berbasis 3R yaitu Kelurahan Sungai Jawi Dalam, Kecamatan Pontianak Barat. Berdasarkan data statistik tahun 2019 jumlah RW pada Kelurahan Sungai Jawi Dalam sebanyak 133 dan terdapat 27 RT serta 9.303 Kepala Keluarga dengan jumlah penduduk yang tercatat sebanyak 33.887 jiwa. Dengan data tersebut dapat diperkirakan sumbangan timbulan sampah yang dihasilkan oleh masyarakat Kelurahan Sungai Jawi Dalam yaitu 93.189 liter/hari atau 93,2 m³/hari.

Berdasarkan pengamatan secara langsung masyarakat di Kelurahan Sungai Jawi Dalam belum mengelola sampah dengan baik, melainkan masyarakat membuang sampah ke TPS dan ada pula ke parit Sungai Jawi Dalam. Pemerintah Kota Pontianak sering menjadikan Parit Sungai Jawi Dalam sebagai tempat penyelenggaraan festival wisata air bernuansa sungai. Tentunya Kawasan tersebut sering dikunjungi masyarakat luar, sehingga parit tersebut perlu dijaga kebersihannya dan bebas dari sampah.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, sebagai upaya untuk menanggulangi masalah sampah yang terjadi saat ini, maka akan direncanakan gambar teknis TPS 3R di Kelurahan Sungai Jawi Dalam berdasarkan jumlah timbulan sampah dan TPS 3R tersebut akan dikhususkan untuk mengelola sampah organik dan anorganik yang dihasilkan dari masyarakat Kelurahan Sungai Jawi Dalam.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kelurahan sungai Jawi Dalam yang merupakan salah satu Kelurahan di Kecamatan Pontianak Barat. Pemilihan lokasi tersebut dikarenakan Kelurahan Sungai Jawi Dalam belum memiliki fasilitas TPS 3R. Pengumpulan data sekunder berupa data jumlah penduduk kemudian di proyeksikan selama 20 tahun sebagai dasar perancangan dan data timbulan sampah dan komposisi sampah berdasarkan dari Masterplan Persampahan Kota Pontianak Tahun 2013. Dari lokasi kajian di bagi 2 zona yaitu zona A dan zona B. Dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini:

Gambar 1. Pembagian Zona Lokasi Penelitian

Zona A terdiri dari 7 wilayah yaitu, Gang Fathanah 1, Gang Fathanah 2, Gang Fathanah 3, Gang Lestari, Gang Wilis, Gang Langsung Baru dan Gang Bersaudara. Zona B terdiri dari 9 wilayah yaitu, Gang Krakatau 1, Gang Krakatau 2, Gang Krakatau 3, Komplek Batara Indah 2, Komplek Batara Indah 3, Gang Ikhwani, Gang Ikhsan, Gang Ikhlas dan Gang Ar-Rahman.

Alternatif calon lokasi pembangunan TPS 3R dengan menggunakan metode Seleksi Lokasi Partisipatif (SELOTIF) dimana terdapat 3 variabel yang akan dijadikan tolak ukur penilaian lokasi terpilih. Variabel pertama terkait dengan lahan dimana terdapat lima indikator yaitu status kepemilikan lahan, luas lahan, kondisi fisik lahan, aksesibilitas jalan, dan akses sarana pendukung. Variabel kedua berupa pelayanan dan pengelolaan sampah terdapat empat indikator yaitu lokasi daerah layanan, karakteristik daerah layanan, potensi jumlah layanan dan kondisi pelayanan sampah. Kemudian variabel ketiga melihat partisipasi masyarakat terdapat tiga indikator antara lain bentuk partisipasi masyarakat, kesiapan membayar iuran dan dukungan desa/kelurahan.

Untuk menghitung jumlah pelayanan TPS 3R sebagai dasar perancangan digunakan data jumlah penduduk tahun 2021 dan laju timbunan sampah 2,68 liter/orang/hari. Dari jumlah sampah yang masuk dan diolah di TPS 3R akan ditentukan kebutuhan luas lahan area penerimaan dan pemilahan, area komposting dan fasilitas pendukung lainnya yang diperlukan di TPS 3R.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyeksi Penduduk

Dari uji coba yang dilakukan dengan menggunakan metode aritmatik, Bunga Berganda (Geometri), Eksponensial, dan Regresi Aritmatik.

Diperoleh bahwa metode aritmatik merupakan metode yang tepat digunakan memproyeksi untuk 20 tahun ke depan di Kelurahan Sungai Jawi Dalam, Kota Pontianak. Metode aritmatik cenderung stabil dan terus meningkat dan memiliki angka pertumbuhan penduduk paling besar sehingga dapat mewakili jumlah sampah yang dihasilkan terus meningkat setiap tahunnya sedangkan dengan menggunakan metode lain cenderung naik turun.

Tabel 1. Data Proyeksi Timbunan Sampah Kelurahan Sungai Jawi Dalam

Data	Tahun	Jumlah Penduduk	Timbunan Sampah (liter/org/hari)	Kapasitas Sampah (liter/hari)
Eksisting	2017	33.316	2.68	89.287
	2018	33.887	2.68	90.817
	2019	34.359	2.68	92.082
Proyeksi	2020	34.881	2.68	93.481
	2021	35.402	2.68	94.877
	2022	35.924	2.68	96.276
	2023	36.445	2.68	97.673
	2024	36.967	2.68	99.072
	2025	37.488	2.68	100.468
	2026	38.010	2.68	101.867
	2027	38.531	2.68	103.263
	2028	39.053	2.68	104.662
	2029	39.574	2.68	106.058
	2030	40.096	2.68	107.457
	2031	40.617	2.68	108.854
	2032	41.139	2.68	110.253
	2033	41.660	2.68	111.649
	2034	42.182	2.68	113.048
	2035	42.703	2.68	114.444
	2036	43.225	2.68	115.843
	2037	43.746	2.68	117.239
	2038	44.268	2.68	118.638
	2039	44.789	2.68	120.035
	2040	45.311	2.68	121.433

Penilaian Metode Seleksi Lokasi Partisipatif (Selotif)

Kegiatan skoring merupakan penilaian berdasarkan ketentuan indikator dengan rentang nilai (N) antara 1-4. Penilaian dilakukan dengan metode yang dilakukan. Total nilai tiap variabel dijumlahkan sehingga menghasilkan 3 nilai ΣN . Perhitungan total nilai (TN) tiap variabel dilakukan dengan mengalihkan antara ΣN dengan Nilai Bobot (B) berikut rumus TN :

$$TN = \Sigma N \times B$$

TN = Total Nilai Tiap Variabel

ΣN = Jumlah Nilai Tiap Indikator

B = Pembobotan (Variabel 1=30, Variabel 2=40, Variabel 3=30)

Adapun perhitungan Total Nilai Variabel adalah :

$$NV = \Sigma TN$$

Tabel 2. Perhitungan Skor dengan Metode Selotif Zona A

Variabel		Indikator		Nilai	Jumlah Nilai	Bobot (B)	Total Nilai (TN)
A	Lahan	1	Status Kepemilikan Lahan	1	15	30	450
		2	Luas Lahan	4			
		3	Kondisi Fisik Lahan	4			
		4	Aksesibilitas Jalan	3			
		5	Aksesibilitas Sarana Pendukung	3			
B	Pelayanan Dan Pengelolaan Sampah	1	Lokasi Daerah Layanan	4	11	40	440
		2	Karakteristik Daerah Layanan	3			
		3	Potensi Jumlah Layanan	1			
		4	Kondisi Pelayanan Sampah	3			
C	Partisipasi Masyarakat	1	Bentuk Partisipasi Masyarakat	4	10	30	300
		2	Kesiapan Membayar Iuran	2			
		3	Dukungan Desa/Kelurahan	4			
Nilai Total							1.190

Tabel 3. Perhitungan skor dengan Metode Selotif Zona B

Variabel		Indikator		Nilai	Jumlah Nilai	Bobot (B)	Total Nilai (TN)
A	Lahan	1	Status Kepemilikan Lahan	1	15	30	450
		2	Luas Lahan	4			
		3	Kondisi Fisik Lahan	4			
		4	Aksesibilitas Jalan	3			
		5	Aksesibilitas Sarana Pendukung	3			
B	Pelayanan Dan Pengelolaan Sampah	1	Lokasi Daerah Layanan	3	10	40	400
		2	Karakteristik Daerah Layanan	3			
		3	Potensi Jumlah Layanan	1			
		4	Kondisi Pelayanan Sampah	3			
C	Partisipasi Masyarakat	1	Bentuk Partisipasi Masyarakat	1	6	30	180
		2	Kesiapan Membayar Iuran	1			
		3	Dukungan Desa/Kelurahan	4			
Nilai Total							1.030

Dari hasil skoring indikator selotif diatas, Zona A mendapatkan nilai total 1.190 sedangkan Zona B mendapatkan nilai 1.060. Oleh karena itu maka wilayah yang cocok untuk pembangunan TPS 3R adalah berada pada Zona A.

Analisis Kebutuhan Lahan TPS 3R

Dari hasil pemilihan lokasi pembangunan dengan metode SELOTIF pada Zona A, lahan yang tersedia sekitar 896 m² yang akan melayani sekitar 400 KK atau 1600 jiwa pada wilayah studi. Rata-rata timbulan sampah yang dihasilkan dari wilayah studi adalah sekitar 4.288 liter/hari dengan asumsi volume timbulan sampah 2,68 liter/orang/hari. Jika dibandingkan dengan proyeksi penduduk tahun 2021 dengan jumlah timbulan sampah 94.877 liter/hari maka kehadiran TPS 3R di wilayah studi dapat mengurangi volume

sampah yang masuk ke TPA sebesar 4,52%. Kebutuhan luas area TPS 3R berdasarkan jumlah sampah yang masuk dan diolah di TPS 3R dan kebutuhan fasilitas pendukung untuk pengelolaan sampah di TPS 3R.

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan Loading Rate} &= \frac{\text{Volume Sampah } \left(\frac{\text{m}^3}{\text{hari}}\right)}{\text{Waktu Proses } \left(\frac{\text{jam}}{\text{hari}}\right)} \\ &= \frac{4,288 \left(\frac{\text{m}^3}{\text{hari}}\right)}{7 \left(\frac{\text{jam}}{\text{hari}}\right)} \\ &= 0,6125 \text{ m}^3/\text{jam} \end{aligned}$$

Ruang Pewadahan Sampah Organik

a) Volume sampah masuk per jam

$$\begin{aligned} V \text{ organik} &= 65\% \times \text{Loading Rate} \\ &= 65\% \times 0,6125 \text{ m}^3/\text{jam} \\ &= 0,40 \text{ m}^3/\text{jam} \\ &= 2,80 \text{ m}^3/\text{hari} \end{aligned}$$

b) Berat sampah masuk per jam

$$\begin{aligned} B \text{ organik} &= \% \text{ organik} \times \text{Penduduk Terlayani} \times \text{Berat Timbulan (kg/org/hari)} \\ &= 65\% \times 4.288 \text{ org} \times 0,14 \text{ kg/org/hari} \\ &= 390,21 \text{ kg/hari} \\ &= 55,74 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

Dalam perancangan TPS 3R, sampah organik yang masuk ditampung ke dalam wadah tong plastik dengan volume 200 liter atau 0,2 m³.

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Tong Plastik} &= \text{Vol. Sampah} : \text{Vol. Tong} \\ &= 2,80 \text{ m}^3 : 0,2 \text{ m}^3 \\ &= 14 \text{ Unit} \end{aligned}$$

Dengan total volume sampah 2,80 m³/hari maka dibutuhkan sebanyak 14 tong plastik. Penyusunan disusun sejajar sebanyak 2 baris, maka dibutuhkan panjang 4,2 meter dan lebar 1,2 meter sehingga luas lahan yang dibutuhkan adalah 5,02 m².

Ruang Pencacah Sampah Organik

Dalam penyusunan perancangan TPS 3R, sampah organik yang dikomposkan adalah 75% sehingga residu dari sisa pengomposan adalah 25% dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Sampah yang dikomposkan} &= 0,40 \text{ m}^3/\text{jam} \times 75\% \\ &= 0,30 \text{ m}^3/\text{jam} \\ &= 2,10 \text{ m}^3/\text{hari} \\ \text{Berat Sampah yang dikomposkan} &= 55,74 \text{ kg/jam} \times 75\% \\ &= 41,805 \text{ kg/jam} \\ &= 292,64 \text{ kg/hari} \\ \text{Jumlah mesin pencacah yang diperlukan} &= 41,805 \text{ kg/jam} : 200 \text{ kg/jam} \\ &= \mathbf{1 \text{ Unit}} \\ \text{Kebutuhan luas lahan mesin pencacah} &= \text{Dimensi alat} \times \text{Jumlah alat} \\ &= (1,8 \text{ m} \times 0,9 \text{ m}) \times 1 \text{ unit} \\ &= 1,62 \text{ m}^2 \sim 2 \text{ m}^2 \\ \text{Kebutuhan luas lahan hasil cacah} &= \text{Kapasitas m}^3/\text{hari} : t \text{ gundukan} \\ &= 2,10 \text{ m}^3/\text{hari} ; 0,3 \text{ m} \\ &= 7,0 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Ruang Pengomposan

Proses pengomposan menggunakan alat berupa aerator bambu dibantu dengan EM4 sebagai bahan tambahan untuk mempercepat proses pengomposan. Penggunaan EM4 dapat meningkatkan efektivitas proses pengomposan sekitar 30 hari. Asumsi densitas sampah organik adalah 0,35 ton/m³ atau 350 kg/m³. Perhitungan kebutuhan luasan lahan yang diperlukan untuk area pengomposan, pengayakan dan pengemasan adalah sebagai berikut :

- Perhitungan Total Volume Sampah yang dikomposkan

$$\begin{aligned} V \text{ sampah kompos} &= \frac{\text{waktu} \times \text{berat sampah yg dicacah} \left(\frac{\text{kg}}{\text{hari}}\right)}{\text{densitas sampah yang dicacah} \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)} \\ &= \frac{30 \text{ hari} \times 292,64 \left(\frac{\text{kg}}{\text{hari}}\right)}{350 \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)} \\ &= 25,1 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- Perhitungan volume setiap aerator bambu

Kriteria desain aerator bambu adalah sebagai berikut :

- a. Lebar aerator bambu : 2,5 – 3,5 m
- b. Ketinggian maks : 1,75 m
- c. Panjang : bebas
- d. Lebar bawah Ventilasi : 0,6 – 0,9 m

- Perencanaan aerator bambu

- a. Ukuran aerator : P : 2,5 m ; lebar 0,6 m ; tinggi 0,52 m
- b. Volume aerator : $(P \times L \times T)/2 = (2,5 \times 0,6 \times 0,52)/2 = 0,39 \text{ m}^3$
- c. Ukuran timbunan : P : 2,5 m ; Lebar bawah 3 m ; Lebar atas 1,8 m ; tinggi 1,5 m
- d. Luas melintang : $((3 + 1,8) \times 1,5)/2 = 3,6 \text{ m}^2$

Sehingga, volume timbunan kompos tanpa aerator adalah :

$$\begin{aligned} \text{Vol. timbunan kompos} &= \text{Vol. Trapesium} - \text{Vol Aerator Bambu} \\ &= (3,6 \times 2,5) - 0,39 = 8,61 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

- Perhitungan jumlah aerator bambu yang akan dibuat

$$\begin{aligned} \text{Jumlah aerator} &= \frac{\text{Volume sampah yang dikompos}}{\text{Volume timbunan kompos}} \\ &= \frac{25,1 \text{ m}^3}{8,61 \text{ m}^3} \\ &= 2,915 \sim \mathbf{3 \text{ Unit}} \end{aligned}$$

Data perencanaan aerator bambu antara lain :

- Lebar aerator bambu = 3 meter
- Area pembalikan lebar = 0,25 meter (2 sisi)
- Panjang aerator bambu = 2,5 meter
- Area pembalikan panjang = 0,5 meter
- Total kebutuhan lebar = $(3 + 0,25 + 0,25) = 3,5 \text{ m}$
- Total kebutuhan panjang = $(2,5 + 0,5 + 0,5) = 3,5 \text{ m}$
- Area 1 unit aerator bambu = $3,5 \times 3,5 = 12,25 \text{ m}^2$
- Total area pengomposan = $12,25 \text{ m}^2 \times 3 \text{ unit}$
- = 36,75 m²

Ruang Pengayakan dan Pengemasan Kompos

Penyusutan sampah organik saat diolah menjadi kompos menggunakan EM4 mengalami penyusutan paling tinggi 39,3% (Priyantini dan Lisdiana, 2015). Maka kompos yang dihasilkan :

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas kompos} &= (100\% - 39,3\%) \times 2,10 \text{ m}^3/\text{hari} \\
 &= 1,275 \text{ m}^3/\text{hari} \\
 &= 0,182 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 \text{Berat kompos} &= (100\% - 39,3\%) \times 292,64 \text{ kg}/\text{hari} \\
 &= 177,63 \text{ kg}/\text{hari} \\
 &= 25,38 \text{ kg}/\text{jam}
 \end{aligned}$$

Kapasitas alat pengayak kompos berkisar antara 100 – 150 kg bahan baku per jam. Sehingga kebutuhan jumlah alat pengayak adalah sebanyak 1 unit. Direncanakan untuk memenuhi area aman mesing pengayak dibutuhkan lahan dengan panjang 6 meter dan lebar 4 meter diharapkan ada ruang bebas bagi operator mesin pengayak kompos. Sehingga kebutuhan luas lahan alat pengayak adalah 24 m².

Ruang Pengelolaan Sampah Anorganik

Sampah anorganik yang telah dibongkar dari gerobak motor sampah dimasukkan kedalam area pemilahan terhadap sampah yang layak jual dan tidak layak jual. Sampah yang tidak layak jual menjadi residu dan dibuang ke TPS Kontainer di sekitar lokasi TPS 3R.

- Volume sampah masuk per jam

$$\begin{aligned}
 V \text{ anorganik} &= 34\% \times \text{Loading Rate} \\
 &= 34\% \times 0,6125 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 &= 0,21 \text{ m}^3/\text{jam} \\
 &= 1,47 \text{ m}^3/\text{hari}
 \end{aligned}$$
- Berat sampah masuk per jam

$$\begin{aligned}
 B \text{ anorganik} &= \% \text{ organik} \times \text{Penduduk Terlayani} \times \text{Berat Timbunan (kg/org/hari)} \\
 &= 34\% \times 4,288 \text{ org} \times 0,09 \text{ kg/org/hari} \\
 &= 131,21 \text{ kg}/\text{hari} \\
 &= 18,74 \text{ kg}/\text{jam}
 \end{aligned}$$
- Tinggi rencana tumpukan sampah 0,50 m
- Panjang = Lebar =
$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{\text{volume sampah}}{\text{tinggi}}} \\
 &= \sqrt{\frac{1,47}{0,5}} = 2,94 \text{ m} \sim 3,0 \text{ m}
 \end{aligned}$$
- Luas area yang dibutuhkan = 9 m²

Ruang Pengelolaan Sampah Anorganik

Selain fasilitas utama TPS 3R yang mendukung proses pengolahan sampah organik dan anorganik, dibutuhkan juga fasilitas pendukung untuk menunjang kegiatan di TPS 3R antara lain gudang, kantor, pos jaga, area penyimpanan residu, garasi gerobak motor dan kamar mandi/WC. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan untuk mengetahui total kebutuhan lahan di TPS 3R dibutuhkan lahan sebagai berikut :

Tabel 4. Total Kebutuhan Lahan TPS 3R

No	Jenis Ruang	Kebutuhan Lahan	
1	Pengelolaan Sampah Organik		
	a. Ruang penampungan sampah organik	5,0	m ²
	b. Ruang pencacah sampah organik	7,0	m ²
	c. Ruang pengomposan	36,75	m ²
	d. Ruang pengayakan	24,0	m ²
2	Pengelolaan Sampah Anorganik	9,0	m ²
3	Sarana Pendukung		
	a. Gudang	18,0	m ²
	b. Kantor	18,00	m ²
	c. Pos jaga	3,00	m ²
	d. Area residu	10,00	m ²
	e. Garasi gerobak motor	30,00	m ²
	f. Kamar mandi / WC	6,00	m ²
TOTAL LUAS LAHAN		166,75	m²

Total seluruh kebutuhan lahan untuk operasional TPS 3R adalah 166,75 m² sedangkan lahan yang tersedia pada area terpilih dari metode selotif adalah 896 m² sehingga masih memungkinkan untuk area pengembangan selanjutnya apabila volume pelayanan TPS 3R yang dirancang meningkat setiap tahunnya.

Gambar 2 Denah TPS 3R

PENUTUP

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan untuk menjawab tujuan dari penelitian bahwa hasil skoring indikator selotif, Zona A mendapatkan nilai total 1.190 sedangkan Zona B mendapatkan nilai 1.030. Oleh karena itu maka wilayah yang cocok untuk pembangunan TPS 3R adalah berada pada Zona A dengan lahan yang tersedia 896 m². Terbangunnya TPS 3R yang melayani wilayah studi dapat mengurangi 4,52% jumlah timbunan sampah yang masuk ke TPA. Kebutuhan lahan fasilitas operasional TPS 3R membutuhkan lahan 166,75 m² untuk pembangunan area penerimaan, pemilihan, komposting serta area pendukung sehingga dari lahan yang tersedia masih mencukupi

untuk pembangunan TPS 3R. Adapun saran yang dapat diperoleh dari hasil penelitian bagi pemerintah untuk melakukan sosialisasi kepada masyarakat sebagai upaya peningkatan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah dan melakukan peninjauan terhadap lokasi di wilayah kelurahan lain yang berpotensi dibangunnya Perancangan Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R di lingkungan Masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kami ucapkan kepada Allah SWT karena dengan rahmat dan Karunia-Nya penelitian tugas akhir ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Ibu Laili Fitria S.T., M.T, Bapak Hendri Sutrisno S.T., M.T, Ibu Yulisa Fitriani S.T., M.T dan Ibu Ulli Kadaria S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan masukan dan bimbingan kepada saya untuk menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmiyah, Nur. 2014. *Perencanaan Sistem Pengelolaan Sampah Terpadu di Kawasan Pasar Flamboyan Kota Pontianak*. Pontianak : Universitas Tanjungpura.
- Azwar, Saifuddin. 2004. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Chaer, Abdul. 1993. *Gramatika Bahasa Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta.
2003. *Linguistik Umum*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Kecamatan Pontianak Barat Dalam Angka 2019*. Pontianak : Badan Pusat Statistik Kota Pontianak.
- Bappeda Kota Pontianak. 2013. *Masterplan Persampahan Kota Pontianak*. Pontianak : Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Pontianak.
- Damanhuri, E. 2010. *Pengelolaan Sampah*. Diklat Kuliah TL-3014 Edisi Semester 1. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Damanhuri, E., Padmi, T., Azhar, N., Meilany, L.T. 1989. *Pengkajian Laju Timbulan Sampah di Indonesia*. Puslitbang Permukiman Dept. Pekerjaan Umum. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Himmah, Elza Af'idatul, dkk. 2014. *Aplikasi Pengelolaan Sampah Terpadu Di Kelurahan Tembalang Kota Semarang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol 2(1)
- Undang-undang No. 18 Tahun 2008 *Tentang Pengelolaan Sampah*. Jakarta : Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia.
- Widiyaningrum, Priyanti dan Lisdiana. 2015. *Efektivitas Proses Pengomposan Sampah Daun dengan Tiga Sumber Aktivator Berbeda*. Semarang : Jurnal Rekayasa Vol. 13 No. 2 Universitas Negeri Semarang