

Kajian Daya Tampung Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Jatiwaringin Di Kabupaten Tangerang

Muhammad Wildan Fadhlurrahman*, Hani Burhanuddin**

Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*wildanfadhhlurrahman20@gmail.com , **haniburhan1996@gmail.com

Abstract. The increase in the number of residents in Tangerang Regency every year always increases, this has an impact on the generation of waste generated in the Tangerang Regency area. The volume of waste in Tangerang Regency every year always increases. This of course has an impact on the capacity and service life of the Jatiwaringin TPA. Based thid phenomenon, the formulation of the problem in this study is a concern related to the capacity of the landfill caused by the generation of waste that is always increasing. Based on these problems, the following research question were formulated : (1) How big is the existing capacity of the Jatiwaringin TPA that can still be utilized? (2) How much waste will Tangerang Regency generate for the next 10 years? (3) How much capacity is needed for the next 10 years and the service life of the Jatiwaringin TPA?. The researcher used the existing capacity analysis method, population projection analysis, waste generation prediction analysis, prediction capacity analysis, and TPA service life analysis. The results of this study indicate that the remaining capacity of the Jatiwaringin TPA is only 2.100.000 m³ of the 31 Ha TPA land area. In 2030 the volume of waste in Tangerang Regency is estimated to reach 3.627.328,4 m³/year with a population of 4.968.943 people. Prediction of the required capacity of the Jatiwaringin TPA is estimated to be overloaded from the existing capacity of 30.675.415,9 m³. The service life of the Jatiwaringin TPA based on existing conditions is only left until 2023 in July.

Keywords: TPA, Waste, Capacity, Service life.

Abstrak. Peningkatan jumlah penduduk di Kabupaten Tangerang setiap tahun selalu mengalami peningkatan, hal ini berdampak pada timbulan sampah yang dihasilkan di wilayah Kabupaten Tangerang. Volume sampah di Kabupaten Tangerang setiap selalu mengalami peningkatan. Hal tersebut tentunya berdampak pada kapasitas daya tampung serta umur pakai dari TPA Jatiwaringin. Berdasarkan fenomena tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu kekhawatiran terkait kapasitas daya tampung TPA Jatiwaringin yang disebabkan oleh timbulan sampah yang sealalu mengalami peningkatan. Berdasarkan permasalahan tersebut selanjutnya dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut : (1) Seberapa besar daya tampung eksisting TPA Jatiwaringin yang masih dapat dimanfaatkan? (2) Seberapa besar timbulan sampah Kabupaten Tangerang untuk 10 tahun mendatang? (3) Seberapa besar daya tampung yang dibutuhkan untuk 10 tahun mendatang dan umur pakai TPA Jatiwaringin?. Peneliti menggunakan metode analisis kapasitas daya tampung eksisting, analisis proyeksi penduduk, analisis prediksi timbulan sampah, analisis prediksi kapasitas daya tampung dan umur paka TPA. Adapun hasil dari penelitian ini menunjukkan sisa daya tampung yang masih dapat dimanfaatkan TPA Jatiwaringin hanya tersisa 2.100.000 m³ dari luas lahan TPA 31 Ha. Pada tahun 2030 volume sampah Kabupaten Tangerang diperkirakan mencapai 3.627.328,4 m³/tahun dengan jumlah penduduk 4.968.943 jiwa. Prediksi daya tampung yang dibutuhkan TPA Jatiwaringin diperkirakan mengalami kelebihan muatan dari daya tampung eksisting sebesar 30.675.415,9 m³. Umur pakai TPA Jatiwaringin berdasarkan kondisi eksisting hanya tersisa sampai tahun 2023 bulan juli saja.

Kata Kunci: TPA, Sampah, Daya Tampung, Umur Pakai

1. Pendahuluan

Permasalahan sampah umum dihadapi pada daerah perkotaan di negara Asia Tenggara, seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk setiap tahunnya, diimbangi dengan peningkatan pendapatan, perubahan pola konsumsi, pertumbuhan ekonomi, urbanisasi dan industrialisasi mengakibatkan peningkatan timbulan sampah dan beragam jenis sampah yang dihasilkan (Nguyen & Hans, 2009). Saat ini Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbanyak ke empat di dunia setelah Cina, India, dan Amerika Serikat. Berdasarkan hasil sensus penduduk tercatat jumlah penduduk Indonesia sebesar 270,20 juta jiwa. Jumlah tersebut mengalami peningkatan sebesar 32,56 juta jiwa dibandingkan sensus penduduk tahun 2010 (BPS, 2021).

Menangani permasalahan sampah juga merupakan salah satu yang sulit diatasi di Indonesia. Setiap tahun nya sampah yang dihasilkan selalu mengalami peningkatan. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) dari Kementerian Lingkungan Hidup, jumlah timbulan sampah Indonesia pada tahun 2020 tercatat sebesar 36.975.616,66 ton. Permasalahan sampah yang sering sekali terjadi di wilayah perkotaan salah satunya adalah jumlah sampah yang banyak dan melebihi kapasitas Tempat Pemrosesan Akhir (TPA). Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) semakin mengecil, faktor jarak mengurangi efisiensi dalam pengangkutan sampah, teknik pengolahan yang masih belum optimal, keterbatasan Tempat Pembuangan Sementara (TPS), kurangnya dukungan dan sosialisasi dari pemerintah terhadap pengelolaan sampah, kurangnya edukasi dan manajemen diri tentang pengelolaan sampah serta manajemen sampah yang tidak efektif (Mulasari SA. Dkk, 2014).

Kabupaten Tangerang yang merupakan bagian dari Kawasan Megapolitan Jabodetabek sekaligus menjadi wilayah penyangga Ibu Kota terletak di Provinsi Banten dengan luas wilayah mencapai 959,60 km². Pada tahun 2019, Kabupaten Tangerang tercatat menghasilkan sampah sebesar 971.101,08 ton/tahun, angka tersebut tentunya akan selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya (SIPSN). Meningkatnya angka pertumbuhan penduduk di Kabupaten Tangerang menimbulkan permasalahan yang cukup serius yakni meningkatnya jumlah timbulan sampah sehingga akan memberikan dampak terhadap kapasitas daya tampung Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Jatiwaringin. TPA Jatiwaringin merupakan satu-satunya TPA di Kabupaten Tangerang yang terletak di Desa Jatiwaringin Kecamatan Mauk. TPA Jatiwaringin memiliki luas lahan 31 Ha, hingga saat ini lahan yang sudah terisi seluas 17 Ha dan tersisa 14 Ha.

Penanganan sampah yang diterapkan TPA Jatiwaringin masih menggunakan metode *open dumping*, yaitu salah satu metode penanganan sampah yang paling sederhana. Metode yang diterapkan tentunya akan memberikan dampak terhadap daya tampung dari TPA Jatiwaringin. Dengan melihat laju pertumbuhan timbulan sampah di Kabupaten Tangerang yang selalu mengalami peningkatan, dikhawatirkan akan berdampak pada daya tampung dari TPA Jatiwaringin yang mengalami *over capacity*. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti tentang daya tampung TPA Jatiwaringin sebagai satu-satunya TPA yang berada di wilayah Kecamatan Mauk, Kabupaten Tangerang.

2. Metodologi

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah dijelaskan bahwa "Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam berbentuk padat". Definisi sampah menurut SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan adalah limbah yang bersifat padat dan terdiri dari bahan organik dan bahan anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan dan melindungi investasi pembangunan. Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi, atau sesuatu yang dibuang, yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya (Candra, 2006).

Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 menjelaskan bahwa dimaksud dengan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) adalah tempat untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan. Daya tampung TPA adalah seluruh volume (sampah + tanah timbunan) yang ditampung di TPA atau usaha yang telah

dilakukan TPA untuk menampung seluruh volume (sampah + tanah timbunan yang masuk (Henry, 2011). Umur pakai TPA dapat diartikan sebagai lama waktu dari penggunaan ataupun pengoperasian TPA dengan mengacu pada kapasitas sampah yang dapat di tampung oleh TPA selama pengoperasian.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan tujuan dalam mengkaji penelitian ini. Berikut penjelasan dari masing-masing tujuan beserta metode yang digunakan.

Metode Analisis Sisa Daya Tampung Eksisting

Untuk mengetahui sisa daya tampung dari TPA Jatiwaringin menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut (Gusmar, 2018):

$$\text{Kapasitas Sisa Daya Tampung TPA (m}^3\text{)} = L \text{ TPA} \times t \text{ (rencana)}$$

Keterangan:

- L = Luas lahan TPA yang tersedia (ha)
T (rencana) = Tinggi timbunan yang direncanakan (m)

Metode Analisis Proyeksi Penduduk

Analisis proyeksi jumlah penduduk digunakan untuk memperkirakan jumlah penduduk pada tahun yang akan datang. Rumus perhitungan yang digunakan sebagai berikut (Permen PU No.3 Tahun 2013):

$$Y = a + bX$$

Keterangan:

- Y = Jumlah penduduk pada tahun direncanakan (jiwa)
x = Pertambahan penduduk dari tahun dasar
a.b = Tetapan yang diperoleh dengan rumus (konstanta)

Metode Analisis Prediksi Timbulan Sampah

Analisis ini digunakan untuk memprediksi jumlah timbulan sampah dimasa mendatang dengan mengacu pada hasil proyeksi penduduk dan standardisasi besaran timbulan sampah. Adapun rumus perhitungan sebagai berikut (Sulastri. dkk, 2016):

$$V \text{ (m}^3\text{)} = TS \text{ (kg/org)/hari} \times JP \text{ (jiwa)}$$

Keterangan;

- V = Volume sampah (m³)
TS = Timbulan sampah (kg/org/hari) = 0,7 kg/org/hari (Permen KLHK No. 10 tahun 2018 pasal 6 ayat 1)
JP = Jumlah penduduk (jiwa)
*1 m³ = 0,35 ton

Metode Analisis Prediksi Kapasitas Daya Tampung TPA

Analisis ini digunakan untuk memperkirakan kebutuhan daya tampung TPA Jatiwaringin yang dibutuhkan dalam menampung timbulan sampah dimasa yang akan datang. Rumus perhitungan yang digunakan sebagai berikut (Eka. EN, 2017).

1. Daya tampung tahun rencana = $\sum \text{Timbulan Sampah} / \text{Faktor Padat}$
2. Prediksi timbulan sampah = $\text{daya tampung tahun rencana} / \text{Luas lahan TPA}$

Catatan:

Faktor padat = 0,35 ton/m³

Metode Analisis Umur Pakai TPA

Tahapan analisis ini digunakan untuk mengetahui sisa umur pakai dari TPA Jatiwaringin dengan membagi sisa daya tampung dengan timbulan sampah harian yang masuk beserta kebutuhan tanah penutupnya. Adapun rumus perhitungan yang digunakan sebagai berikut (Ryan Ady. S, 2013):

1. V sampah tahun n = a (m³)/tahun
= a (m³)/bulan
= a (m³)/hari
2. Selisih daya tampung = total sampah tahun n – Vdt TPA

3. Sisa daya tampung = total VS sampai bulan n pada tahun n – selisih DT
4. Sisa hari umur pakai = sisa / volume sampah per hari

Keterangan:

a = volume sampah (m³)

VDT = Volume daya tampung

3. Hasil Pembahasan

Analisis sisa daya tampung

Berikut perhitungan sisa daya tampung dari TPA Jatiwaringin yang masih dapat dimanfaatkan untuk operasional persampahan.

Luas lahan TPA Jatiwaringin = 31 ha = 310.000 m²

Tinggi timbunan rencana = 15 m

Daya Tampung TPA = L TPA x tinggi rencana
= 310.000 m² x 15 m
= 4.650.000 m³

Daya tampung TPA terisi = 17 ha = 170.000 m²
= 170.000 m² x 15 m
= 2.550.000 m³

Sisa daya tampung TPA = 14 ha = 140.000 m²
= 140.000 m² x 15 m
= 2.100.000 m³

Analisis proyeksi penduduk

Pada tabel dibawah ini menjelaskan jumlah penduduk Kabupaten Tangerang pada tahun 2016 hingga tahun 2020 yang digunakan untuk dilakukan tahapan proyeksi penduduk dalam kurun waktu 10 tahun mendatang.

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)				
		2016	2017	2018	2019	2020
1	Cisoka	94.116	96.516	98.888	101.279	103.665
2	Solear	90.946	93.741	96.539	99.336	102.133
3	Tigaraksa	154.897	161.133	167.487	173.762	180.057
4	Jambe	44.973	45.588	46.153	46.751	47.341
5	Cikupa	279.785	289.065	298.421	307.727	317.045
6	Panongan	136.925	144.561	152.506	160.246	168.037
7	Curug	207.906	215.033	222.226	229.375	236.535
8	Kelapa Dua	227.782	236.379	245.110	253.752	262.416
9	Legok	121.577	125.463	129.364	133.256	137.150
10	Pagedangan	117.317	120.967	124.624	128.278	131.932
11	Cisauk	82.941	86.205	89.521	92.803	96.093
12	Pasar Kemis	328.455	345.070	362.258	379.065	395.967
13	Sindang Jaya	93.973	96.722	99.460	102.207	104.951
14	Balaraja	131.566	134.696	137.778	140.892	143.998
15	Jayanti	72.724	74.051	75.324	76.633	77.933
16	Sukamulya	65.911	66.821	67.671	68.561	69.441
17	Kresek	65.659	66.207	66.685	67.210	67.723
18	Gunung Kaler	52.443	53.012	53.524	54.075	54.616
19	Kronjo	61.489	62.317	63.088	63.898	64.698
20	Mekar Baru	38.174	38.437	38.647	38.894	39.131

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk (jiwa)				
		2016	2017	2018	2019	2020
21	Mauk	82.768	83.293	83.730	84.226	84.707
22	Kemiri	43.977	44.329	44.626	44.961	45.286
23	Sukadiri	56.199	56.455	56.641	56.874	57.095
24	Rajeg	171.597	178.251	185.014	191.706	198.415
25	Sepatan	118.532	123.047	127.625	132.162	136.709
26	Sepatan Timur	94.929	96.924	98.866	100.845	102.814
27	Pakuhaji	114.517	115.982	117.353	118.787	120.205
28	Teluknaga	163.176	167.058	170.890	174.756	178.613
29	Kosambi	162.241	167.447	172.674	177.888	183.105
	Total	3.477.495	3.584.770	3.692.693	3.800.205	3.907.811

Sumber: Kabupaten Tangerang Dalam Angka

Berikut tabel dan tahapan perhitungan proyeksi jumlah penduduk di Kabupaten Tangerang dengan contoh perhitungan dari wilayah Kecamatan Cisoka.

Tahun	P	X	X ²	PX	No
2016	94.116	-2	4	-188.232	1
2017	96.516	-1	1	-96.516	2
2018	98.888	0	0	0	3
2019	101.279	1	1	101.279	4
2020	103.665	2	4	207.330	5
Jumlah	494.464	0	10	23.861	
2021		3			
2022		4			
2023		5			
2024		6			
2025		7			
2026		8			
2027		9			
2028		10			
2029		11			
2030		12			

Maka :

$$a = \frac{(\sum P \sum X^2) - (\sum X \sum PX)}{(N \sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{(494.464 \times 10) - (0 \times 23.861)}{(5 \times 10) - (0)^2} = \frac{4.944.640}{50} = 98.893$$

$$b = \frac{(N \sum PX) - (\sum P \sum X)}{(N \sum X^2) - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{(5 \times 23.861) - (494.464 \times 0)}{(5 \times 10) - (0)^2} = \frac{119.305}{50} = 2.378$$

$$P_{2021} = a + b(x)$$

$$P_{2021} = 98.893 + 2.387(3) = 106.054 \text{ Jiwa}$$

Berdasarkan hasil perhitungan untuk Kecamatan Cisoka diprediksi jumlah penduduk di tahun

2030 sebesar 127.537 jiwa. Setelah tahapan per kecamatan dilakukan, maka didapat hasil analisis untuk jumlah penduduk Kabupaten Tangerang pada tahun 2030 diprediksi sebesar 4.968.943 jiwa.

Analisis prediksi timbulan sampah

Untuk mengetahui prediksi timbulan sampah pada penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut (Sulastrri. dkk, 2016):

$$V (m^3) = TS (kg/org)/hari \times JP \text{ Proyeksi(jiwa)}$$

Maka hasil perhitungan prediksi timbulan sampah Kabupaten Tangerang pada tahun 2021 menunjukkan angka timbulan sampah sebanyak 2.807.436,1 kg/org/hari dan pada tahun 2030 sebanyak 3.478.260,1 kg/org/hari

Analisis prediksi daya tampung TPA

Berikut tabel prediksi timbulan sampah sampai tahun 2030 yang digunakan untuk memprediksi kebutuhan daya tampung dari TPA Jatiwaringin.

No	Tahun	Volume Sampah (ton)
1	2021	1.024.714
2	2022	1.051.920
3	2023	1.079.125
4	2024	1.106.331
5	2025	1.133.537
6	2026	1.160.742
7	2027	1.187.948
8	2028	1.215.154
9	2029	1.242.359
10	2030	1.269.565
Jumlah		11.471.396

Berdasarkan hasil perhitungan, dengan mengacu pada luas lahan 31 ha, maka pada tahun 2030 TPA Jatiwaringin diperkirakan mengalami kelebihan muatan dengan kekurangan daya tampung sebesar 30.675.415,9 m³. Sedangankan untuk luas lahan 51 ha, diperkirakan akan mengalami kelebihan muatan dengan kekurangan daya tampung sebanyak 27.675.415,9 m³.

Analisis umur pakai TPA

Berikut tabel hasil perhitungan umur pakai TPA Jatiwaringin tanpa dilakukan tahapan reduksi. Dengan keterangan sebagai berikut.

Volume sampah 2021 = 2.927.755 m³/tahun

Faktor padat = 0,7

Sampah ditimbun = Volume sampah x faktor padat

= 2.049.428,4 m³/tahun

Tahun	Vol Sampah (m ³)	Vol Sampah ditimbun (m ³)	Kumulatif sampah (m ³)
2021	2.927.755	2.049.428,4	2.049.428,35
2022	3.005.485	2.103.839,6	4.153.267,99
Daya tampung (31 Ha)		TPA Penuh (2023 bln Juli hari ke 16)	4.650.000,00
2023	3.083.216	2.158.250,9	6.311.518,90
Daya tampung (51 Ha)		TPA Penuh (2024 bln April hari ke 21)	7.650.000,00
2024	3.160.946	2.212.662,2	8.524.181,09

Tahun	Vol Sampah (m ³)	Vol Sampah ditimbun (m ³)	Kumulatif sampah (m ³)
2025	3.238.676	2.267.073,5	10.791.254,57
2026	3.316.407	2.321.484,8	13.112.739,32
2027	3.394.137	2.357.896,0	15.488.635,35
2028	3.471.868	2.430.307,3	17.918.942,66
2029	3.549.598	2.484.718,6	20.403.661,26
2030	3.627.328	2.539.129,9	22.942.791,13

Berdasarkan hasil perhitungan, umur pakai TPA Jatiwaringin dengan mengacu pada luas lahan 31 ha tersisa umur pakai hingga tahun 2023 bulan juli hari ke 16. Sedangkan untuk luas lahan 51 ha diperkirakan umur pakai TPA hingga tahun 2024 bulan April hari ke 21.

Berikut tabel hasil perhitungan umur pakai TPA Jatiwaringin dengan dilakukan tahapan reduksi. Dengan keterangan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Volume sampah 2021} &= 1.164.368,08 \text{ m}^3/\text{tahun} \\ \text{Faktor padat} &= 0,7 \\ \text{Sampah ditimbun} &= \text{Volume sampah} \times \text{Faktor padat} \\ &= 1.164.368,08 \times 0,7 \\ &= 815.057,66 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

Tahun	Volume Sampah (m ³ /tahun)	Sisa Vol Sampah (m ³)	Ditimbun (m ³)	Kumulatif (m ³)
2021	2.927.755	1.164.368,08	815.057,66	815.057,66
2022	3.005.485	1.195.281,46	836.697,02	1.651.754,68
2023	3.083.216	1.226.194,84	858.336,39	2.510.091,07
2024	3.160.946	1.257.108,22	879.975,75	3.390.066,82
2025	3.238.676	1.288.021,60	901.615,12	4.291.681,94
Dengan Luas Lahan (31 ha)		Daya Tampung Optimal		4.650.000,00
2026	3.316.407	1.318.934,98	923.254,49	5.214.936,43
2027	3.394.137	1.349.848,36	944.893,85	6.159.830,28
2028	3.471.868	1.380.761,74	966.533,22	7.126.363,50
Dengan Luas Lahan (51 ha)		Daya Tampung Optimal		7.650.000,00
2029	3.549.598	1.411.675,12	988.172,58	8.114.536,08
2030	3.627.328	1.442.588,50	1.009.811,95	9.124.348,03

Selanjutnya, apabila upaya reduksi sampah dilakukan, maka dapat diperkirakan umur pakai TPA Jatiwaringin dengan luas lahan 31 ha tersisa hingga tahun 2026 bulan Maret hari ke 29. Sedangkan untuk luas lahan 51 Ha diperkirakan umur pakai TPA tersisa hingga tahun 2029 bulan Februari hari ke 13.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sisa daya tampung dari TPA Jatiwaringin yang masih dapat dimanfaatkan sebesar 2.100.000 m³
2. Timbulan sampah di Kabupaten Tangerang untuk 10 tahun mendatang diperkirakan mencapai angka 3.627.328,4 m³/tahun dengan asumsi prediksi penduduk 4.968.943 jiwa di tahun 2030
3. TPA Jatiwaringin diperkirakan akan mengalami kelebihan muatan dengan rincian sebagai berikut
 - Dengan luas lahan 31 ha akan mengalami kelebihan muatan sebesar 30.675.415,9 m³
 - Dengan luas lahan 51 ha akan mengalami kelebihan muatan sebesar 27.675.415,9 m³
4. Sisa umur pakai TPA Jatiwaringin dapat diketahui sebagai berikut

- Tanpa upaya reduksi
 - Luas lahan 31 ha = tahun 2023 bulan juli hari ke 16
 - Luas lahan 51 ha = tahun 2024 bulan april hari ke 21
- Upaya reduksi
 - Luas lahan 31 ha = tahun 2026 bulan maret hari ke 29
 - Luas lahan 51 ha = tahun 2029 bulan februari hari ke 13

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan rekomendasi sebagai berikut:

1. Melihat hasil analisis, TPA diprediksikan akan mengalami kelebihan muatan ada baiknya pemerintah daerah Kabupaten Tangerang melalui Dinas Kebersihan & Lingkungan Hidup serta UPT TPA Jatiwaringin mulai membebaskan lahan baru disekitar area TPA yang sudah masuk kedalam rencana, serta menggunakan sistem pengolahn sampah yang lebih baik, seperti melakukan pembakaran sampah dengan menggunakan mesin *inicerator*.
2. Guna memperpanjang umur pakai dari TPA Jatiwaringin perlu ada upaya lebih lanjut mengenai penegelolaan sampah, terutama pengoptimalan tahapan reduksi sampah dari sumber sampah.
3. Penerapan sistem operasional dengan menggunakan metode *sanitary landfill* sangat dibutuhkan di TPA Jatiwaringin agar penerapan yang dilakukan di TPA Jatiwaringin dapat menjaga kelestarian lingkungan di sekitar area TPA.

Daftar Pustaka

- Arya, Wisnu. 2004. Dampak Pencemaran Lingkungan. Andi. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistika. 2021. Hasil Sensus Penduduk 2020. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/01/21/1854/hasil-sensus-penduduk-2020.html>. Diakses pada 2 Juni 2021
- Chandra. Budiman. 2006. Pengantar Kesehatan Lingkungan. EGC. Jakarta
- Damanhuri. Enri. 2010. Diktat Kuliah TI-3104 Pengelolaan Sampah. ITB
- Darmasetiawan, M. 2004. Perencanaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Engineering
- Joflius Dobiki. 2018. Analisis Ketersediaan Prasarana Persampahan Di Pulau Kumo Dan Pulau Kakara Di Kabupaten Halmahera Utara. Halmahera Utara
- Kristanto, H. 2011. Prediksi Daya Tampung Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Putri Cempo Di Kota Surakarta Pada Tahun 2020. Tugas Akhir. Program D3 Infrastruktur Perkotaan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Mahyudin. Rizqi. Dkk. 2011. Kajian Perencanaan Pembentukan TPA Regional Rencana Daerah Layanan Kota Banjarbaru. Banjarmasin Dan Martapura. Dalam (EnviroScienteeae 7 (2011) 113-123)
- Mulasari, S.A., Husodo, A.H., dan Muhadjir, N., 2014. Kebijakan pemerintah Dalam Pengelolaan Sampah Domestik. Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, 8(8):404- 410.
- Ngoc. Nguyen. 2009. Sustainable solutions for solid waste management in Southeast Asian countries. Dalam (Waste Management 29 (2009) 1982-1995).
- Nugrheni, EE. 2017. Prediksi Daya Tampung Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Cipeucang Kota Tangerang Selatan Pada Tahun 2031. Tugas Akhir. Program Studi Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Unniversitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
- Priatna, L. 2019. Pengelolaan Sampah di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Gunung Tugel, Desa Kedungrandu, Kecamatan Patikraja, Kabupaten Banyumas. Prosiding Seminar Nasional. Purwokerto
- Salisto. Hanggara. 2013. Evaluasi Pengangkutan Sampah Dari Tps Ke Tpa Di Kecamatan Sukmajaya Kota Depok. Bandung
- Santoso. Gusmar. 2018. Kajian Umur Pakai Tempat Pemrosesan Akhir (Tpa) Tamangapa Kota

- Makassar. Tugas Akhir. Makassar.
- SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan
- Sumantri, A. 2010. Kesehatan Lingkungan dan Perspektif Islam, Kharisma Putra Utama. Jakarta
- Suprihatin, A. 1999. Sampah dan Pengelolaannya. Malang: Indah Offset. Malang
- Susanti, S. 2013. Tinjauan Geografis Tempat Pembuangan Akhir Sampah Bakung Kelurahan Bakung. Lampung
- Susilo, RA. 2013. Kajian Umur Pakai Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Putri Cempo Kota Surakarta. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Tampuyak. Sulastri. Dkk. 2016. Analisis Proyeksi Pertumbuhan Penduduk dan Kebutuhan Fasilitas Persampahan di Kota Palu 2015-2025. Dalam (e-journal Katalogis. Volume 4 Nomor 4. April 2016 hlm 94-104)
- Taufiqurrahman. 2016. Optimalisasi Pengelolaan Sampah Berdasarkan Timbulan dan Karakteristik Sampah di Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Malang. Malang.
- Tuzzahra. Najmi. Dkk. 2018. KAJIAN SISA UMUR PAKAI TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) SUMUR BATU KOTA BEKASI DENGAN OPTIMALISASI SISTEM PENGOLAHAN. Dalam (Jurnal Teknik Lingkungan Volume 24 Nomor 1. April 2018 Hal 41 – 60
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.
- Zafira, AD., Widyarsana, IM. 2015. Kajian Pengembangan Sistem Pengelolaan Sampah Di Kabupaten Tangerang. Jurnal Teknik Lingkungan, Vol 21 No 1 Mei 2015. Bandung
- R Muhammad Adhitya, Weishaguna (2021). *Kajian Livable Street pada Jalur Pedestrian di Kawasan Pecinaan Lama Kota Bandung* . Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota. 1(1). 30-37