RANCANG BANGUN TEKNIK SIPIL

https://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/TS/about

Studi Efektivitas Pengelolaan Sampah Berbasis TPS 3R Studi Kasus : TPS 3R Karangmiri

Effectiveness Study of Waste Management Based on TPS 3R (Reduce, Reuse, Recycle): Case Study of TPS 3R Karangmiri

Rifki Indra Jaya[1], Sardi[2(*)], Nizar Achmad [3], Titiek Widyasari[4]
Teknik Sipil, Universitas Janabadra, Jalan Tentara Pelajar no. 55-57, Indonesia[1,2,3,4]

Korespondensi [(*)]: sardi@janabadra.ac.id
Profil Korenspondensi
Teknik Sipil, Universitas Janabadra, Jalan Tentara Pelajar no. 55-57, Indonesia

Submission	*Revision*	*Accepted*
10/05/2023	15/06/2026	30/06/2023

Abstract

Waste management is one of the major challenges faced by modern society. Along with population growth and increasing economic activities, the volume of waste generated has also increased significantly. The 3R (Reduce, Reuse, Recycle) waste management facility, known as TPS 3R, is one of the concepts aimed at reducing the burden of waste sent to final disposal sites (TPA). This study aims to identify the extent to which the community-based TPS 3R waste management program has succeeded in reducing the amount of waste generated by the community. The research was conducted at TPS 3R Karangmiri, located in Umbulharjo District, Yogyakarta City, Special Region of Yogyakarta, Indonesia. Data collection techniques included observation, interviews, and documentation. Data analysis was carried out using the recovery factor formula, Slovin formula, and Likert scale. These methods meet scientific principles for determining and assessing the scoring of research instruments. The results showed that the effectiveness of waste management based on TPS 3R Karangmiri achieved a recovery factor value of 56.61% and a residue value of 43.39%. Based on the recovery factor value, the waste management performance can be categorized as quite effective, although several existing facilities at TPS 3R Karangmiri remain inadequate. In addition, this study found that the level of community participation was relatively high, reaching 86.34%, as obtained from questionnaire results in the TPS 3R Karangmiri service area.

Keywords: *TPS, Reduce, Reuse, Recycle*

Abstrak

Pengelolaan sampah adalah salah satu tantangan terbesar masyarakat modern. Seiring bertambahnya jumlah penduduJl. sultan akbar negara batin rt/rw 001/002 kel pasar liwa kec balik bukitk dan meningkatnya aktivitas perekonomian, maka jumlah sampah yang dihasilkan juga meningkat secara signifikan. Tempat pembuangan sampah (TPS) 3R (Reduce, Reuse, Recycle) merupakan salah satu konsep untuk

mengurangi beban sampah di tempat pembuangan akhir (TPA). Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi sejauh mana program pengelolaan sampah berbasis TPS 3R telah berhasil dalam mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Lokasi penelitian terletak di TPS 3R Karangmiri yang berada di wilayah kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan rumus recovery factor, slovin, skala likert. Metode ini memenuhi kaidah ilmiah dalam penentuan dan penilaian skoring suatu instrumen penelitian. Hasil penelitian efektivitas pengelolaan sampah berbasis TPS 3R Karangmiri, untuk nilai recovery factor didapat sebesar 56,61%, dan residu yang didapatkan sebesar 43,39%, dari nilai recovery factor tersebut sudah cukup efektif, dengan kondisi eksisting TPS 3R Karangmiri ada beberapa fasilitas yang kurang. Dalam penelitian ini menemukan bahwa tingkat partisipasi masyarakat cukup tinggi mencapai 86,34% didapat dari hasil kuesioner penelitian di wilayah TPS 3R Karangmiri.

Kata Kunci: TPS, Reduce, Reuse, Recycle

Copyright © 2023, Author

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

Pendahuluan

Pengelolaan sampah adalah salah satu tantangan terbesar masyarakat modern. Seiring bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya aktivitas perekonomian, maka jumlah sampah yang dihasilkan juga meningkat secara signifikan. Di Indonesia, permasalahan ini menjadi semakin kompleks karena kurangnya kesadaran masyarakat dan infrastruktur pengelolaan yang tepat. Berbagai pendekatan telah dicoba untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya adalah pengelolaan sampah berbasis instalasi pengolahan sampah TPS 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Berbagai pendekatan telah dicoba untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya adalah pengelolaan sampah berbasis instalasi pengolahan sampah TPS 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*).

TPS 3R merupakan konsep yang diusung pemerintah Indonesia untuk mengurangi beban TPA. TPS 3R menekankan pengelolaan sampah yang terdesentralisasi melalui prinsip pengurangan, penggunaan kembali, dan daur ulang. TPS 3R memisahkan dan mengolah sampah, sehingga mengurangi jumlah sampah yang perlu dikirim ke TPA. TPS 3R Karangmiri merupakan suatu model pengelolaan yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan sampah dengan menerapkan ide tersebut.

Studi kasus TPS 3R Karangmiri penting untuk dianalisis karena situs ini memiliki fitur unik yang dapat memberikan wawasan lebih dalam mengenai efektivitas sistem pengelolaan sampah berbasis TPS 3R. Karangmiri adalah wilayah dengan keragaman sosial dan ekonomi sehingga memberikan konteks yang menarik untuk mempelajari bagaimana menerapkan pengelolaan sampah secara efektif**.**

Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas pengelolaan sampah berbasis TPS 3R Karangmiri saat ini?
2. Berapa tingkat partisipasi masyarakat dalam program pengelolaan sampah berbasis TPS 3R Karangmiri?

Tujuan Penelitian

Meneliti efektivitas pengelolaan sampah berbasis TPS 3R Karangmiri dengan tujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana program pengelolaan sampah berbasis TPS 3R telah berhasil dalam mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Penelitian ini akan memberikan gambaran yang jelas tentang kontribusi pendekatan TPS 3R dalam mengurangi dampak negatif sampah terhadap lingkungan di Kota Jogja..

Metodelogi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di TPS 3R Karangmiri, Kecamatan Umbulharjo, Kota Yogyakarta, dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Data primer diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan pengelola TPS, dan kuesioner kepada masyarakat sekitar. Data sekunder diambil dari laporan TPS 3R dan dokumen terkait. Analisis data meliputi:

1. Recovery Factor: Mengukur efektivitas pengelolaan sampah dengan menghitung persentase sampah yang berhasil dipilah dan dimanfaatkan.
2. Skala Likert: Digunakan untuk mengevaluasi tingkat partisipasi masyarakat dengan skor 1–5, mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju.
3. Slovin: Digunakan untuk menentukan ukuran sampel kuesioner dengan margin of error 0,2%.

Hasil dan Pembahasan

1. Pengolahan Sampah

Pengelolaan sampah di TPS 3R merupakan salah satu solusi untuk mengurangi sampah sebelum masuk ke tempat pembuangan akhir dengan prinsip 3R (red*use*, *reuse*, *recycle*). TPS Karangmiri merupakan tempat pengelolaan sampah yang melakukan penggolongan sampah dan memanfaatkan sistem 3R. TPS 3R Karangmiri memilah sampah sesuai dengan komposisinya yang secara umum di kelompokkan menjadi sampah organik dan anorganik. TPS 3R Karangmiri sudah mencoba membuat pupuk kompos menggunakan sampah organik, untuk sampah anorganik TPS 3R mengirimkan ke salah satu industri di daerah Cilacap. Untuk limbah cair TPS 3R sudah ada tempat penampungnanya sehingga tidak mencemarkan lingkungan sekitar.

2. Kondisi Eksisting TPS 3R Karangmiri

TPS 3R Karangmiri terletak di daerah kecamatan Umbulharjo kota Yogyakarta provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan luas banguna sekitar 2000 m2 tetapi untuk pembangunan belum selesai pada saat peneliti mensurvei atau wawancara pada 12 November 2024. TPS 3R Karangmiri beroperasi pada bulan Mei 2024 dimana status kepemilikan tanah adalah milik pemda.

3. Fasilitas dan Fasilitas Penunjang

Tabel 1. Fasilitas TPS 3R Karangmiri

No	Pertanyaan	Ada	Tidak	Jumlah	Kondisi
1	Kondaraan pengangkut	✓			Tidak Stanby
2	Wadah komunal		✓		
3	Area pemilahan	✓		1	Baik
4	Area komposting		✓		
5	Mesin pencacah	✓		2	Berfungsi
6	Mesin pengayak	✓		1	Berfungsi

No	Pertanyaan	Ada	Tidak	Jumlah	Kondisi
7	Timbangan		✓		
8	Keranjang sampah	✓		6	Baik
9	Bak pengomposan		✓		
10	Sekop	✓		4	Baik
11	Cangkul		✓		
12	Garuk	✓		4	Baik
13	Sapu lidi	✓		5	Baik
14	Selang air		✓		
15	Thermometer suhu		✓		

Tabel 2. Fasilitas Penunjang TPS 3R Karangmiri

No	Fasilitas Penunjang	Ada	Tidak	Kondisi
1	Saluran drainase		√	
2	Air bersih	√		Baik
3	Listrik	√		Baik
4	Pagar / pintu gerbang	√		Baik, belum ada pintu gerbang
5	Gudang penyimpanan daur ulang dan produk kompos		√	
6	Papan nama	√		Baik
7	Toilet	√		Baik
8	Garasi alat berat	√		Baik
9	Ruang jaga		√	
10	Area khusus daur ulang	√		Baik
11	Area transit limbah B3 rumah tangga		√	
12	Tempat ibadah		√	

4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Tabel 3. Kelengkapan Prosedur K3 TPS 3R Karangmiri

No	Pertanyaan	Ya	Tidak	Keterangan
1	Apakah setiap petugas memakai APD?	√		Terpakai
2	Apakah ada alat pemadam kebakaran (APAR)?		√	Belum tersedia
3	Apakah ada kotak P3K?		√	Belum tersedia
4	Apakah ada rambu K3?		√	Belum tersedia
5	Apakah petugas dapat pelatihan dan edukasi K3?		√	Belum dapat pelatihan

5. Sampah Masuk Terkelola dan Residu

Sampah yang dikelola TPS 3R Karangmiri sekitar 500 kk dengan jumlah petugas 15 orang. Rata-rata perhari sampah yang terangkut ke TPS 3R Karangmiri selama bulan Juli sampai Oktober adalah sebesar 5,49 ton/hari. Dengan jumlah paling banyak pada bulan September sebesar 6,59 ton/hari dan jumlah paling sedikit pada bulan Juli sebesar 3,85 ton/hari. Jumlah sampah yang terangkut TPS 3R Karangmiri selama bulan Juli sampai Oktober dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Data Sampah Masuk TPS 3R Karangmiri

Juli (ton/hari)	Agustus (ton/hari)	September (ton/hari)	Oktober (ton/hari)	Rata-rata
3,85	5,45	6,59	5,96	5,49

Hasil dari pengelolaan sampah dibagi menjadi tiga bagian yaitu anorganik, organik, dan residu. Pengelompokan ini memudahkan untuk pengelolaan agar efisien. Data pengelolaa dapat dilihat pada gambar berikut.

Tabel 5. Hasil Pengolahan Sampah

Bulan	Hasil Pengelolaan			
	Anorganik (ton/hari)	**Organik** (ton/hari)	**Residu** (ton/hari)	**Rata-rata** (ton/hari)
Juli	1,09	1,63	1,14	3,85
Agustus	1,15	1,69	2,70	5,54
September	1,69	2,00	2,90	6,59
Oktober	1,29	1,88	2,79	5,96

Dari hasil pengolahan sampah pada TPS 3R Karangmiri pada bulan Juli sampai Oktober hasil pengolahan sampah anorganik yang paling banyak terdapat pada bulan September sebesar 1,69 ton/hari, dan yang paling sedikit pada bulan Juli sebesar 1,09 ton/hari. Hasil pengolahan sampah organik yang paling banyak pada bulan September sebesar 2,00 ton/hari, dan yang paling sedikit pada bulan Juli sebesar 1,63 ton/hari. Residu yang paling banyak pada bulan September sebesar 2,90 ton/hari dan yang paling sedikit pada bulan Juli sebesar 1,14 ton/hari.

Recovery factor TPS 3R Karangmiri mengacu pada persentase sampah yang berhasil dikelola melalui proses pemilahan, daur ulang, dan pengolahan kembali dibandingkan dengan total sampah yang masuk ke TPS3R. Dapat dihitung dengan rumus recovery factor berikut:

Recovery Factor = (sampah masuk-residu)/ sampah masuk ×100%

Dari rumus diatas, didapatkan nilai recovery factor sebagai berikut

Recovery Factor = (21,94 - 9,52)/ 21,94 ×100% = 56,61%

Dapat dilihat detailnya pada Tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Nilai *Recofery Factor*

Bulan	Sampah Masuk (ton/hari)	Terpilah		Residu (ton/hari)
		Anorganik (ton/hari)	Organik (ton/hari)	
Juli	3,85	1,09	1,63	1,14
Agustus	5,54	1,15	1,69	2,70
September	6,59	1,69	2,00	2,90
Oktober	5,96	1,29	1,88	2,79
Rata-rata	5,49	1,31	1,80	2,38
Jumlah	21,94	5,22	7,20	9,52
Persentasi %	100	23,79	32,82	43,39
Recovery factor			56,61%	

Efektivitas TPS 3R Karangmiri dalam memanfaatkan sampah, dengan nilai sebesar 56,61%, yang berarti lebih dari separuh sampah berhasil dimanfaatkan melalui proses pemilahan. Kinerja TPS 3R Karangmiri yang cukup baik dengan tingkat pemanfaatan sampah yang tinggi. Namun, upaya lebih lanjut diperlukan untuk mengurangi jumlah residu agar efisiensi pengelolaan sampah semakin meningkat.

6. Efektivitas TPS 3R Karangmiri

Dalam penelitian ini, tingkat efektivitas dinilai menggunakan metode skoring kuesioner, yang mencakup indikator partisipasi masyarakat. Hasil analisis skoring menunjukkan bahwa TPS 3R Karangmiri berada pada kategori Sangat Efektif, yang menggambarkan sejauh mana tujuan pengelolaan sampah berbasis TPS 3R telah tercapai di lokasi penelitian.

Untuk menentukan populasi dan sampel digunakan rumus slovin. Slovin biasa digunakan untuk pengambilan jumlah sampel yang harus representatif agar hasil

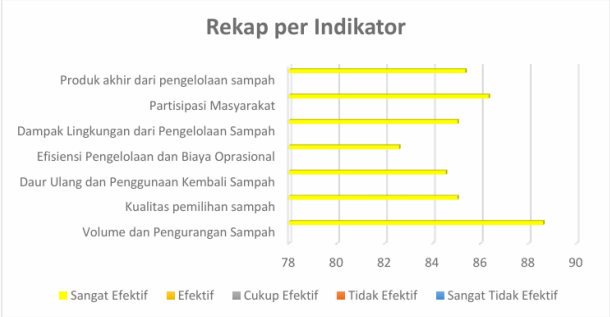
penelitian dapat digeneralisasikan.
Diketahui :
n = Ukuran sampel/jumlah responden
N = 500 kk (didapat dari wawancara petugas TPS 3R Karangmiri)
e = Persentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir; e = 0,2.
n= N/ 1 +N (e)2
n= 500/ 1 +500 (0,2)2
n = 24
jadi, sampel yang dibutuhkan adalah 24, tetapi penelitian ini mendapatkan responden atau sampel sebanyak 41.

7. Total Persentase Semua Indikator

Tabel 7. Total Persentase Semua Indikator

Indikator	Persentase Rata-rata	Kriteria
Volume dan Pengurangan Sampah	88.62 %	Sangat Efektif
Kualitas pemilihan sampah	85.04 %	Sangat Efektif
Daur Ulang dan Penggunaan Kembali Sampah	84.55 %	Sangat Efektif
Efisiensi Pengelolaan dan Biaya Oprasional	82.60 %	Sangat Efektif
Dampak Lingkungan dari Pengelolaan Sampah	85.04 %	Sangat Efektif
Partisipasi Masyarakat	86.34 %	Sangat Efektif
Produk akhir dari pengelolaan sampah	85.37 %	Sangat Efektif

Pada tabel di atas, menunjukan bahwa persentase pada semua indikator berada dikatagori sangat efektif, pada indikator volume dan pengurangan sampah memiliki persantase tertinggi yaitu 88,62% dan indikator efisiensi penelolaan dan biaya oprasional memiliki persentase terendah yaitu 82,60%. Berikut dapat dilihat grafik nya pada Gambar 8.

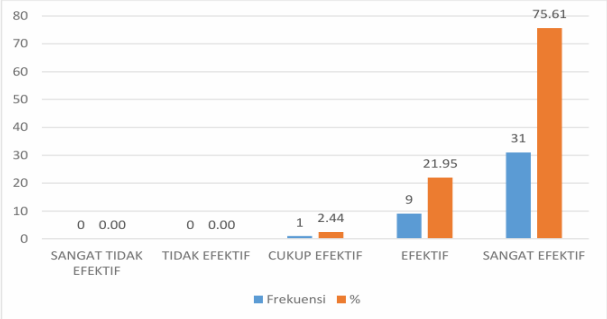


Gambar 1. Total Persentase Semua Indikator

Dari Gambar 1 grafik diatas bahwa presentase per indikator dari hasil kuesioner di TPS 3R Karangmiri sudah sangat efektif. Dari semua indikator dijumlahkan dan diambil rata-rata untuk mengetahui efektivitas TPS 3R Karangmiri.

Tabel 10. Total Persentase Semua Indikator

INTERVAL	KRITERIA	Frekuensi	%
0% - 20%	SANGAT TIDAK EFEKTIF	0	0.00
21% - 40%	TIDAK EFEKTIF	0	0.00
41% - 60%	CUKUP EFEKTIF	1	2.44
61% - 80%	EFEKTIF	9	21.95
81% - 100%	SANGAT EFEKTIF	31	75.61
	TOTAL	41	100.00



Gambar 2. Total Persentase Semua Indikator

Dari Gambar 2. diatas adalah grafik hasil persentase mendapat skor dengan kategori sangat efektif ada 31 responden (75,61%), efektif ada 9 responden (21,95%), cukup efektif 1 responden (2,44%).

Analisis skor rata-rata dari setiap indikator dihitung untuk mengetahui tingkat efektivitas dengan rumus:

Diketahui :

Total skor semua responden = 3500

Jumlah responden = 41

Rata-rata skor = Total skor semua responden/ Jumlah responden

Rata-rata skor = 3500/ 41

Rata-rata skor = 85,37

Jadi, hasil yang didapatkan adalah 85,37 dengan kategori Sangat Efektif dilihat dari tabel interval gambar 11.

Daftar Pustaka

Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). Pengelolaan Sampah. 13th Congress Of The International Commission For Optics, Optics In Modern Science And Technology, Conference Digest, 638–639. Https://Doi.Org/10.1364/Josaa.1.000711

Indah Herningrum, E. (2022). Analisis Keefektifitasan Tempat Pengelolaan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (Tps3r) Dalam Upaya Mengatasi Sampah Rumah Tangga Di Kota Bekasi. Skripsi, 1–12.

Kartika, F. (2017). Studi Efektivitas Pengelolaan Sampah Berbasis Tps 3r Di Wilayah Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta. Jurnal, 1–9.

Lupiyanto, R., Nurhasanah, N., & Hamzah, H. P. (2023). Analisis Kinerja Pengelolaan Lingkungan Tps3r Perkotaan (Studi Kasus: Tps3r Kenanga, Kabupaten Sleman, Diy). Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual, 8(4), 927. Https://Doi.Org/10.28926/Briliant.V8i4.1573

Nursindi, M., & Lismaya, L. (2023). Pemanfaatan Sampah Plastik Dengan Metode Ecobrick Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Plastik Di Desa Sindangpanji, Kec.Cikijing,Kab.Majalengka. Comserva : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat, 3(4), 1252–1258.
Https://Doi.Org/10.59141/Comserva.V3i4.898

Rahmawati, N. D., & Susilowibowo, J. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Mata Pelajaran Akuntansi Dasar Untuk Kelas X Kompetensi Keahlian Akuntansi Dan Keuangan Lembaga Semester 2 Smk Negeri 10 Surabaya. Jurnal Pendidikan Akuntansi, 7(3), 360–365.

Sari, N. R. (2016a). Studi Efektivitas Pengelolaan Sampah Berbasis Tps 3r (Studi Kasus

Di Kabupaten Bantul). Jurnal, 12513119, 1–9. Https://Dspace.Uii.Ac.Id/Handle/123456789/32889%0ahttps://Dspace.Uii.Ac.Id/Bitstream/Handle/123456789/32889/12513119 Nur Rahma Sari.Pdf?Sequence=1&Isallowed=Y