RANCANG BANGUN TEKNIK SIPIL

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

Analisis Kapasitas Dan Pengelolaan TPS 3R Menggunakan Sistemi Informasi Geografis (SIG)

Analysis of Capacity and Management of TPS 3R Using a Geographic Information System (GIS)

Aditya Anang Fauzi[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

In general, the problem of waste management in Indonesia is still often ignored. This is indicated by the National Waste Management Information System (SIPSN) Data from the Ministry of Environment and Forestry (KLHK) in 2022, the results of input from 202 districts/cities throughout Indonesia, stating that the amount of national waste accumulation reached 21.1 million tons. Of the total national waste production, 65.71% (13.9 million tons) can be managed, while the remaining 34.29% (7.2 million tons) have not been managed properly. Limited land for final disposal (TPA). In this context, TPS 3R emerged as an approach to reduce waste accumulation and maximize recycling. The purpose of this study was to evaluate and determine the distribution of service points of TPS 3R Brama Muda using quantitative descriptive analysis methods. With the sampling technique, namely Proportional Random Sampling, the number of research samples was obtained as many as 25 respondent families from 500 families. In addition, GIS spatial analysis was also used in this study. The methods used include literature studies and field observations or surveys. Literature studies aim to obtain information and supporting data related to the methods applied. Field observations or surveys were conducted to map the location of TPS 3R using GPS, as well as distributing questionnaires to the community. The purpose of this survey is to collect data on waste management at the source level and evaluate the level of public understanding of waste management issues. The approach used is descriptive. The results of identifying TPS 3R Brama Muda were obtained from comparing field realities and waste recommendations which refer to SNI 3242-2008 regarding current waste management. The management performance of TPS 3R Brama Muda is quite good. This is based on the results of a questionnaire distributed to the community to service coverage of 500 families, the service results and capacity of TPS 3R Brama Muda in a 1 km radius map can cover around 500 families, 8 restaurants, 3 home industry, 5 agencies, and 2 home schools with generation of 8.15 m3/day while the running capacity is 13.55 m³/day (5 tons/day) with a usage percentage of 60.2%..

Keywords: *TPS 3R, GIS, Community Preferences*

Abstrak

Secara umum Permasalahan pengelolahaan sampah di indonesia masih sering terabaikan. Hal ini ditunjukkan Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022 hasil input dari 202 kabupaten/kota se Indonesia menyebut jumlah timbunan sampah nasional mencapai angka 21.1 juta ton. Dari total produksi sampah nasional tersebut, 65.71% (13.9 juta ton) dapat terkelola, sedangkan sisanya 34.29% (7.2 juta ton) belum terkelola dengan baik. Keterbataan lahan untuk pembuangan akhir (TPA). Dalam konteks ini TPS 3R muncul sebagai pendekatan untuk mengurangi timbunan sampah dan memaksimalkan daur ulang. Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi dan mengetahui penyebaran titik lokasi pelayanan TPS 3R Brama Muda dengan menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif. Dengan teknik pengambilan sampel yaitu Proposional Random Sampling diperoleh jumlah sampel penelitian sebanyak 25 kk responden dari 500 kk selain itu analisis spasial spasial GIS juga digunakan dalam penelitian ini.. Metode yang digunakan meliputi studi pustaka serta observasi atau survei lapangan. Studi pustaka bertujuan untuk memperoleh informasi dan data pendukung terkait metode yang diterapkan. Observasi atau survei lapangan dilakukan untuk memetakan lokasi TPS 3R menggunakan GPS, serta menyebarkan kuesioner kepada masyarakat. Tujuan survei ini adalah mengumpulkan data mengenai pengelolaan sampah di tingkat sumber dan mengevaluasi tingkat pemahaman masyarakat terhadap isu pengelolaan sampah. Pendekatan yang digunakan bersifat deskriptif. Hasil dari mengidentifikasi TPS 3R Brama Muda didapatkan dari membandingkan kenyataan lapangan dan saran persampahan yang mengacu pada SNI 3242-2008 tentang pengelolaan sampah yang ada saat ini, untuk kinerja pengelolaan TPS 3R Brama muda cukup baik hal ini didasarkan atas hasil kuesioner yang dibagikan kepada masyarakat untuk cakupan pelayanan sebanyak 500 keluarga, untuk hasil pelayanan dan kapasitas TPS 3R Brama Muda dalam peta radius 1 km bisa mencangkup sekitar 500 KK, 8 rumah makan, 3 industri rumah, 5 instansi, dan 2 sekolah rumah denagn timbulan 8.15 m3/hari sedangkan kapasitas berjalan 13,55 m^3/ hari (5 ton/hari) dengan presentase terpakai 60,2%.

Kata Kunci: TPS 3R, SIG, Prefrensi Masyarakat

Copyright © 2023, Author

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

Pendahuluan

Permasalahan pengelolaan sampah di Indonesia menjadi isu yang semakin kompleks seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi. Sampah- sampah ini yang pada akhirnya berkontribusi besar menambah jumlah timbunan sampah di pembuangan akhir (TPA). Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2022 hasil input dari 202 kabupaten/kota se-Indonesia menyebut jumlah timbunan sampah nasional mencapai angka 21.1 juta ton. Dari total produksi sampah nasional tersebut, 65.71% (13.9 juta ton) dapat terkelola, sedangkan sisanya 34.29% (7.2 juta ton) belum terkelola dengan baik (Hendrarto, 2023). Keterbatasan lahan untuk tempat pembuangan

akhir (TPA) dan dampak negatif sampah terhadap lingkungan mengharuskan adanya solusi pengelolaan yang lebih efektif dan efisien.

Model '3R' memberikan dasar untuk strategi manajemen yang baik dari sampah Kota. Model '3R' memberikan dasar untuk strategi manajemen yang komprehensif dari sampah Kota, dengan tujuan, meningkatkan kesehatan, keindahan lingkungan. (Al maadeed, 2012) Maka, diberlakukan lah UU No. 1 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis rumah tangga. Diperlukan penanganan, pengelolaan sampah yang baik dan tepat untuk pengembangan daerah perkotaan maupun pedesaan sehingga tidak akan berdampak pada gangguan kesehatan masyarakat, serta penurunan kualitas lingkungan.

Dalam konteks ini, TPS 3R (Tempat Pengolahan Sampah dengan prinsip Reduce, Reuse, Recycle) muncul sebagai salah satu pendekatan yang paling sesuai untuk mengurangi timbunan sampah dan memaksimalkan daur ulang. Pembangunan TPS 3R ini mempunyai tujuan mengurangi timbunan sampah, meminimalisir sampah dengan adanya 3R, dengan proses pengumpulan, pemilihan dan pengelolaan sampah. Kabupaten sleman sendiri pada tahun 2022 menghasilkan sampah sekitar 745,91 ton dengan estimasi timbunan sampah yang dihasilkan sebesar 0,65 kg / hari / orang. Salah satu Tempat Pengelolaan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R) kelurahan Sandonorejo, Ngaglik, Sleman Brama Muda. TPS 3R Brama Muda dibangun pada 2017, dan telah beroperasi sejak 1 Desember 2017. TPS 3R dikelola oleh Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Brama Muda. TPS 3R Brama Muda merupakan salah satu contoh infrastruktur pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang telah untuk mengolah sampah rumah tangga di wilayah sekitarnya. Namun, dengan meningkatnya jumlah penduduk dan volume sampah di wilayah tersebut, tantangan pengelolaan sampah semakin kompleks.

Dalam beberapa tahun terakhir, kapasitas TPS 3R mulai menghadapi kendala dalam hal penanganan volume sampah yang terus meningkat. Ketidak mampuan dalam memperkirakan kapasitas dan pengelolaan yang optimal dapat berpotensi mengganggu efisiensi operasional TPS serta membahayakan kelestarian lingkungan. Berdasarkan masalah inilah, masalah sampah masih menjadi masalah utama yang harus diselesaikan dalam jangka pendek, menengah dan panjang. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisa pengelolaan sampah TPS 3R disalah satu desa Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman dan melakukan evaluasi mengenai sampah untuk meningkatkan efektifitas TPS 3R.

Metode

1. Desain Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan dalam penelitian ini, metode yang digunakan merupakan metode survai yang menggunakan data primer dan sekunder melalui data observasi lapangan dan mengetahui kesesuaian TPS 3R.

2. Populasi/Objek Penelitian

Populasi pada penelitian ini terfokus pada tempat pembuangan sampah sementara yang menerapkan metode reuse, reduce, recycle (TPS 3R). Untuk Tempat yang dijadikan populasi yaitu daerah sekitar TPS 3R Brama Muda yang berada di Dayakan, Sardonoharjo, Ngaglik, Sleman.

3. Metode Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data ini meliputi data primer maupun data sekunder. Metode yang di gunakan dalam pengumpulan data dengan studi pustaka dan observasi atau survai lapangan. Studi pustaka sendiri digunakan untuk mengumpulkan informasi dan data

untuk menunjang metode yang digunakan, observasi atau survey lapangan sendiri dilakukan untuk mengambil titik lokasi TPS 3R menggunakan GPS Dan menyebar kuesioner dengan masyarakat guna mengetahui pengelolaan sampah yang dilakukan di sumber serta pengetahuan masyarakat mengenai sampah dengan bersifat Deskriptif. Metode yang digunakan yaitu Sample secara acak sederhana (Simple Random Sampling). Sampel acak sederhana adalah cara mengambil sampel dengan memberi kesempatan yang sama untuk dipilih bagi setiap individu/populasi atau unit dalam keseluruhan populasi. Sementara jumlah sampel (KK) diperoleh dengan menggunakan perhitungan Slovin : (Syahriar dalam Umar Husain, 2003:190).

$$n = \frac{N}{1 + Na^2}$$

Dimana :

n = Jumlah Sampel
N = Jumlah Total Populasi
a = Batas Toleransi Error, yaitu sebesar 20%

Jumlah Kepala Keluarga (KK) yang terlayani oleh pengangkutan TPS 3R Brama Muda sebanyak 500 KK. Penentuan jumlah sampel dilakukan sebanyak 25 KK, sehingga tingkat kepercayaan statistik yang diperoleh dihitung menggunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{500}{1 + 500\ 0{,}2^2} = 23{,}8$$

4. Instrumen dan bahan penelitian

Instrumen pada penelitian ini bertujuan untuk membantu mengumpulkan data untuk memecahkan suatu permasalahan dalam penelitian ini. Instrumen pada penelitian ini menggunakan GPS untuk mendapatkan koordinat TPS 3R, laptop beserta perangkat lunak ArcGis berguna untuk menerima, memasukan, mengelola, menyimpan data serta presentasi data, dan smartphone instrumen yang berguna untuk pengambilan gambar atau dokumentasi. Bahan yang digunakan pada penelitian ini:

a. Data TPS 3R Brama Muda
b. Data persil bangunan (jumlah pemukiman)
c. Data peta berupa, peta jaringan jalan, peta administrasi kecamatan ngaglik, peta persil bangunan kecamatan ngalik
d. Hasil Survey

5. Teknik Pengelolaan Data

Teknik pengelolaan data keterjangkauan permukiman terhadap TPS 3R dilakukan dengan menggunakan pemodelan Sistem Informasi Geografis (SIG). Data mentah yang diolah berupa data spasial, yang selanjutnya dianalisis untuk menghasilkan peta keterjangkauan permukiman terhadap TPS 3R di Kecamatan Ngaglik.

Proses analisis dilakukan dengan metode intersect buffering, yaitu pembuatan zona penyangga (buffer) berdasarkan jarak pelayanan yang telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013 Pasal 30 Ayat (1) huruf (e). Dalam peraturan tersebut disebutkan bahwa jarak antara permukiman dengan pelayanan TPS 3R tidak lebih dari 1 km.

Pembuatan buffer dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS dengan langkah-langkah sebagai berikut: memilih menu ArcToolbox → Analysis Tools →

Proximity → Multiple Ring Buffer, kemudian memasukkan data pada kolom input feature berupa file "Jarak TPS 3R" yang telah disimpan. Selanjutnya, pada kolom output feature class diisi dengan nama direktori penyimpanan hasil multiple ring buffer. Hasil analisis ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan tingkat keterjangkauan pelayanan TPS 3R terhadap permukiman.

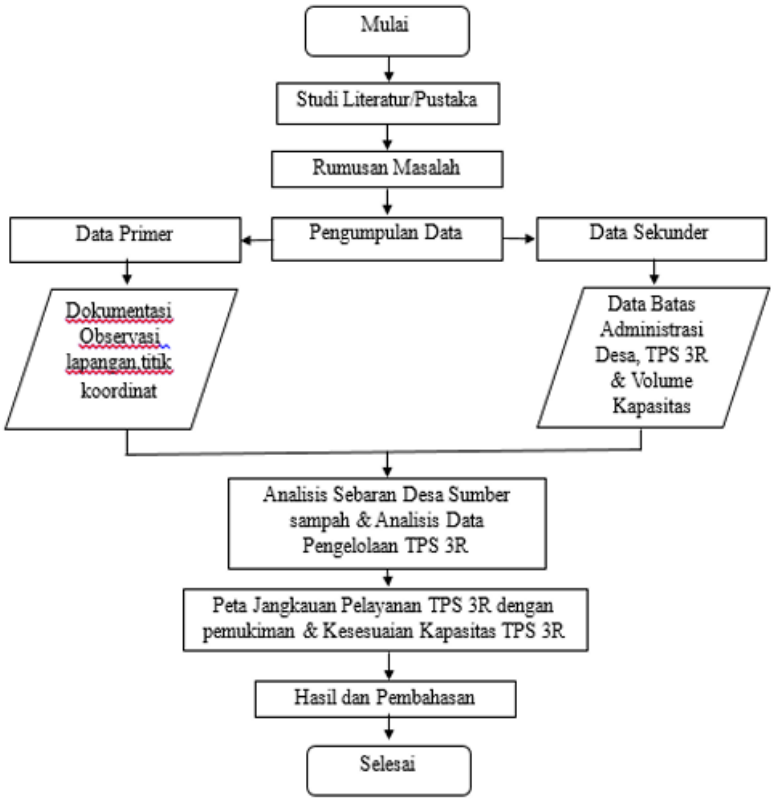
Perhitungan tingkat kapasitas terhadap jangkauan wilayah pemukiman terlayani, apakah sudah cukup untuk menampung timbunan sampah dalam satu hari atau dilakukan dengan membandingkan antara volume timbunan sampah dengan volume TPS 3R. Perhitungan kesesuaian kapasitas menggunakan estimasi timbunan sampah rata rata per hari 0,0012 m3 dan menggunakan asumsi 4 anggota rumah tangga per rumah dimana sesuai dengan peraturan perencanaan perbuatan pengelolaan sampah.

6. Metode Analisis Data

Metode analisis data dilakukan untuk langkah awal untuk melakukan survey lapangan untuk memperoleh koordinasi TPS 3R, Sekaligus melakukan pengamatan kondisi existing nya. Kemudian analisis kesesuaian lokasi TPS 3R dengan mempertimbangkan variabel yaitu aksebilitas terdiri dari jarak terhadap jalan, penempatan dan aktivitas domain.

a. Analisis jangkauan pelayanan TPS 3R pada kawasan permukiman dalam penelitian ini didasarkan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 03/PRT/M/2013 Pasal 30 ayat (1) huruf (e), yang menyatakan bahwa lokasi TPS 3R harus ditempatkan sedekat mungkin dengan area pelayanan dalam radius maksimal 1 km. Dalam analisis ini, permukiman sasaran ditentukan berdasarkan jumlah rumah yang berada dalam jarak 1 km dari lokasi TPS 3R serta jumlah penduduk yang bermukim di rumah-rumah tersebut. Diasumsikan bahwa setiap rumah tangga terdiri dari empat orang. Selanjutnya, analisis jangkauan pelayanan dilakukan dengan menggunakan metode *area pelayanan* (*service area*) pada alat *Network Analyst* untuk mengetahui cakupan pelayanan TPS 3R terhadap kawasan permukiman.
b. Analisis terhadap kapasitas existing dalam jangkauan wilayah yang terlayani. Apakah mencukupi untuk menampung timbunan sampah dalam satu hari atau dilakukan dengan membandingkan antara volume timbunan dengan volume.
c. Analisis pengelolaan sampah TPS 3R brama muda mengacu pada SNI 3242-2008 mengenai pengelolaan sampah pemukiman yang menjelaskan 5 aspek komponen sampah.

7. Kerangka Penelitian



Gambar 1. Alur proses penelitian

Hasil dan Pembahasan

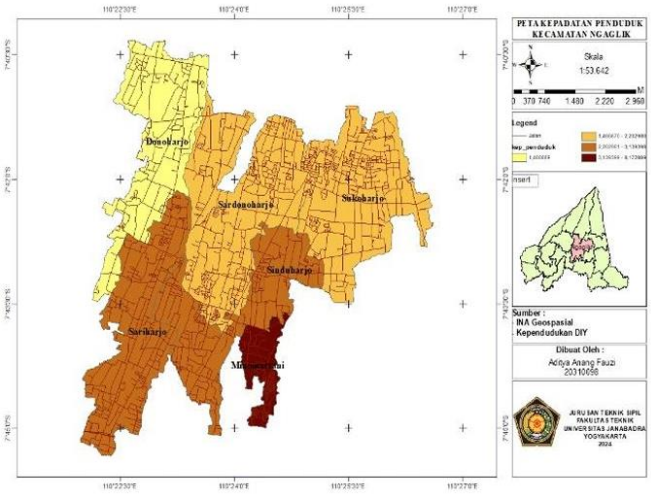
1. Deskripsi Data

Dari data jumlah penduduk yang tinggal di kecamatan Ngaglik pada tahun 2021 sebanyak 99336 jiwa dengan jumlah kepala keluarga 33047 jiwa. luas daerah 38308 Km2 Dengan kepadatan penduduk 6,76307 jiwa/Km2. Data jumlah penduduk kecamatan ngaglik bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah penduduk Kecamatan Ngaglik

No	Desa	Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah Kepala Keluarga (jiwa)	Luas (km^2)	Kepadatan Penduduk (jiwa/km^2)
1	Minomartani	12.549	4.245	1.526	2.781,78
2	Sariharjo	21.399	7.098	6.822	1.040,46
3	Sukoharjo	15.786	5.100	7.831	651,26
4	Sinduharjo	19.162	6.531	6.171	1.058,34
5	Donoharjo	9.824	3.284	6.343	517,74
6	Sardonoharjo	20.616	6.789	9.515	713,5
	Jumlah	**99.336**	**33.047**	**38.208**	**6.763,07**

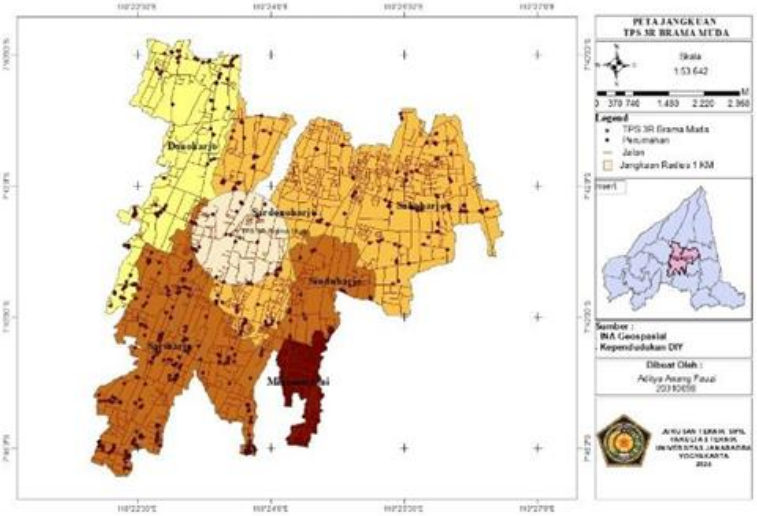
Pada data tabel di atas dihasilkan peta kepadatan penduduk seperti pada Gambar 1.



Gambar 2. Peta Kepadatan Penduduk Kecamatan Ngaglik

2. Jangkauan pelayanan dan Kapasitas TPS 3R Brama Muda

Selain dari kepadatan penduduk, penentuan daerah pelayanan harus memperhatikan kondisi daerah komersial, jalan protokol, dan pasar yang harus mendapatkan pelayanan 80%-100% (P3KT). Meskipun kepadatan kurang dari 50 jiwa/hektar harus mendapatkan pelayanan sampah. Untuk kecamatan ngaglik sendiri mempunyai kepadatan penduduk 6,76307 jiwa/ km^2.



Gambar 3. peta jangkauan pelayanan TPS 3R

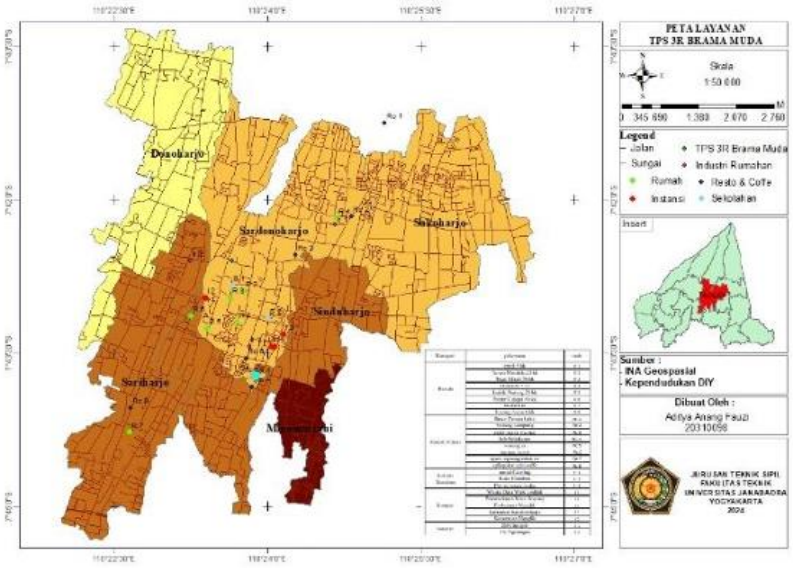
Berdasarkan Gambar 3 merupakan peta jangkauan pelayanan TPS 3R brama muda dengan pemukiman berdasarkan jarak jangkauan pelayanan 1 km dari titik TPS 3R. jangkauan fasilitas pelayanan pengelolaan sampah diukur berdasarkan Permen PU Nomor 03/PRT/M/2013 pasal 30 ayat (1) huruf (e) yang menyatakan "penempatan lokasi TPS 3R sedekat mungkin dengan daerah pelayanan dalam radius kurang lebih 1 km". Dari pernyataan tersebut maka wilayah yang berada dalam 1 km dari lokasi TPS 3R mendapatkan pelayanan pengelolaan sampah yang optimal. Analisis terhadap kapasitas TPS 3 R Brama muda, apakah mencakupi untuk menampung timbunan sampah yang dihasilkan oleh penduduk dalam wilayah pemukiman terlayani (wilayah dalam radius 1 km dari TPS 3R Brama Muda). Menujukan bahwa kapasitas tempat pengelolaan sampah yang tersedia pada wilayah pemukiman terlayani dalam radius 1 km dari TPS 3R mampu menampung timbunan sampah yang dihasilkan penduduk per harinya. Untuk perhitungan

rata-rata jumlah timbunan sampah penduduk per harinya dari Dinas Lingkungan Hidup sebesar 0,002 m3. Untuk jumlah terlayani dapat diketahui jumlah rumah yang terlayani dalam radius 1 km yaitu 500 rumah penduduk selain dari perumahan pelayanan juga diambil dari instansi, Industri rumah, sekolah, dan rumah makan. Bisa dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pelayanan

No	Kategori	Pelayanan
1	Rumah	Candi 10 KK
2	Rumah	Perum Mandala 46 KK
3	Rumah	Karang Asem 31 KK
4	Rumah	Tegal Mind 82 KK
5	Rumah	Klabanan 25 KK
6	Rumah	Ledok Wareng 40 KK
7	Rumah	Perum Djojar 86 KK
8	Rumah	Mudal 20 KK
9	Rumah	Dayakan 160 KK
10	Rumah Makan	Resto Taman Haku
11	Rumah Makan	Wedang Kampung
12	Rumah Makan	Resto Banyu Wening
13	Rumah Makan	Bale Babakaran
14	Rumah Makan	Warung SS
15	Rumah Makan	Warung Mojok
16	Rumah Makan	Ayam Ingkung Mbak Sri
17	Rumah Makan	Epligo dan Epic Coffee
18	Industri Rumahan	Ummi Catering
19	Industri Rumahan	Ruko Plumbon
20	Industri Rumahan	Pabrik Tempe Aulia
21	Instansi	Wisata Desa Watu Ledhek
22	Instansi	Pemancingan Watu Boyong
23	Instansi	Puskesmas Ngaglik
24	Instansi	Kelurahan Sandonoharjo
25	Instansi	Kecamatan Ngaglik
26	Sekolah	SD Clumprit
27	Sekolah	TK Ngalangan

Dari tabel diatas dapat diubah atau dijadikan peta layanan TPS 3R Brama Muda dengan skala 1:52.096 yang menunjukkan wilayah pelayanan TPS di kecamatan Ngaglik, Kabupaten Sleman, DIY. Desa yang terlayani yang dilayani meliputi Donokerto, Sardonoharjo, Sukoharjo, Minomartani, Sariharjo, dan Sinduharjo, yang ditandai dengan warna yang berbeda-beda menurut kepadatan penduduk itu sendiri. Peta ini dilengkapi dengan simbol-simbol yang merepresentasikan lokasi-lokasi penting, seperti rumah, instansi, sekolah, serta industri rumahan. Selain itu, ada tanda khusus untuk lokasi TPS 3R Brama Muda, restoran, dan sungai yang berada di sekitar wilayah layanan. Lingkaran ungu di tengah menunjukkan radius area layanan TPS yang berpusat di wilayah tertentu untuk memperjelas jangkauan fasilitas ini. Peta ini memberikan gambaran yang lengkap mengenai distribusi infrastruktur terkait pengelolaan sampah di wilayah layanan TPS 3R Brama Muda, yang penting untuk memahami kapasitas dan efektivitas pengelolaan sampah di daerah tersebut.



Gambar 4. Peta pelayanan TPS 3R Brama Muda Untuk kapasitas TPS 3R

Gambar 4. Peta pelayanan TPS 3R Brama Muda Untuk kapasitas TPS 3R dengan pelayanan 500 rumah, 8 rumah makan, 3 industri rumah, 5 instansi, dan 2 sekolah, estimasi timbulan sampah dapat dihitung berdasarkan jumlah unit dan perkiraan volume sampah yang dihasilkan per hari oleh setiap kategori. Dengan melakukan perhitungan ini, kita dapat mengetahui total timbulan sampah yang perlu dikelola dan memastikan apakah kapasitas TPS 3R yang tersedia cukup untuk menampung sampah dari seluruh sektor tersebut. berikut besaran timbunan sampah pada area yang terlayani TPS 3R bisa dilihat pada Tabel 3.

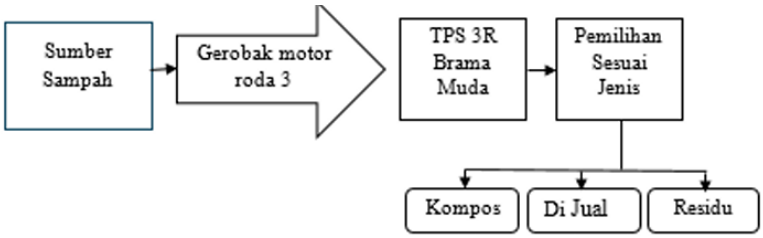
Tabel 3. Timbulan sampah terlayani TPS 3R Brama Muda

Kategori	Jumlah	Timbulan Sampah per Unit (m^3/hari)	Total Timbulan Sampah (m^3/hari)
Rumah tangga	500 KK	0,0012 m^3/orang/hari	2,4
Rumah makan	8	0,6 m^3/rumah makan/hari	4,8
Industri rumah	3	0,1 m^3/industri/hari	0,3
Instansi	5	0,05 m^3/instansi/hari	0,25
Sekolah	2	0,2 m^3/sekolah/hari	0,4
Total timbulan sampah			**8,15**

Kapasitas TPS 3R yang tersedia adalah 5 ton per hari. Berdasarkan pedoman standarisasi konversi satuan sampah dari ton ke meter kubik (m^3) yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 527 Tahun 2016, dengan ketentuan bahwa 1 ton setara dengan 2,71 m^3, kapasitas TPS 3R dalam satuan volume dapat dihitung. Berikut: TPS 3R = 5 ton /hari×2,71 m^3/hari = 13,55 m^3/hari.
Presentase kapasitas terpakai = (Total timbulan sampah/Kapasitas TPS 3R) x 100%
Dari rumus diatas di dapatkan presentase kapasitas yang terpakai = (8,15/13,55) x 100% = 60,2%

3. Pengelolaan sampah

Pengelolaan sampah yang dilakukan di TPS 3R Brama muda yaitu pengangkutan, dan pemilahan, untuk sampah sisa makanan seperti nasi, kerupuk, dan sebagainya dijual untuk makanan ikan, kemudian sampah organik dijadikan kompos, untuk sampah duplek, kardus, plastik, botol plastik dan sebagainya dijual kepada para pedagang barang rongsok serta sampah residu diangkut petugas DHL untuk dibawa ke TPA piyungan.



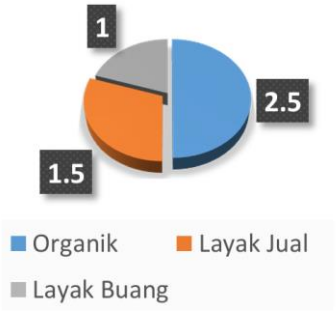
Gambar 5. Pengelolaan sampah TPS 3R Brama Muda

Pemilihan sampah sendiri yang dilakukan TPS 3R brama muda di bedakan berdasarkan kategori masih layak jual, sampah layak kompos (organik), dan sampah layak buang (residu), berikut pembagiannya bisa dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Sampah terpilah di TPS 3R Brama Muda

Layak kompos	Layak jual – Plastik	Layak jual – Kertas	Layak jual – Kaca	Layak jual – Logam	Layak buang – Plastik
Sisa makanan	Botol plastik	Kertas warna	Botol kaca	Besi	Foodpack plastik
Sisa sayuran	Gelas plastik	Kertas putih		Kaleng	Foodpack gabus
Sampah buah	Kresek plastik	Tetraplek			Plastik bening
	Plastik kemasan	Kardus			Residu
		Duplek			Tisu

Untuk rata- rata dalam satu hari pengangkutan mendapatkan 5 ton sampah. Untuk sampah domain terbanyak didapat pada sampah layak kompos (organik) sebanyak 50 %, kemudian diikuti dengan sampah layak jual dengan presentasi 30 % dan sampah layak buang (residu) sebesar 20 %. Untuk berat sampah per harinya bisa dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Komposisi sampah (Berat) menurut kemanfaatan

4. Karateristik Kondisi Sosial Masyarakat

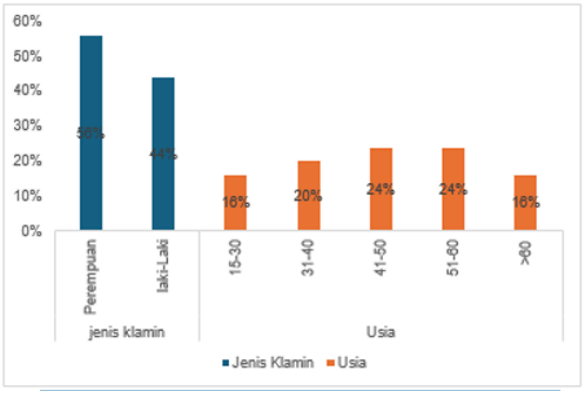
Pengambilan data kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan umum masyarakat mengenai sampah, kinerja pengelolaan TPS 3R Brama Muda, serta kondisi sosial dan ekonomi masyarakat di Dusun Dayakan. Selain dilakukan dengan observasi langsung di lapangan, pengumpulan data juga dilakukan melalui metode kuesioner yang terdiri dari 30 pertanyaan. Kuesioner ini dibagikan kepada 25 responden yang dipilih berdasarkan sampel rumah tangga yang ada di wilayah tersebut, yang berjumlah 500 KK. Materi kuesioner mencakup berbagai topik, antara lain pengetahuan masyarakat mengenai sampah, cara pengelolaan sampah yang baik dan benar, perilaku dalam memilah sampah, ketersediaan sarana dan prasarana untuk pengelolaan sampah, serta kinerja petugas dalam mengelola TPS 3R Brama Muda.

a. Profil Responden

Sesuai data yang diperoleh dari kuesioner responden jenis kelamin Perempuan lebih mendominasi dari pada responden Laki-laki sebanyak 56 % dan 44 %. Usia responden yang mengisi kuesioner yaitu:

A. Usia 15-30 tahun sebanyak 16%,
B. Usia 31-40 tahun sebanyak 20%,
C. Usia 41-50 tahun 24%,
D. Usia 51-60 tahun sebanyak 24% dan
E. Usia >60 tahun sebanyak 16%.

Persentase dapat dilihat pada Gambar 76.



Gambar 7. Diagram jenis kelamin & usia

b. Pengetahuan Masyarakat tentang Pengelolaan Sampah

Berdasarkan data dalam tabel, masyarakat memiliki pemahaman yang baik mengenai pengelolaan sampah dan konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle). Seluruh responden (100%) mengetahui apa itu TPS 3R serta menyadari bahwa mengurangi penggunaan plastik termasuk dalam metode 3R. Selain itu, seluruh responden memahami bahwa sampah organik dapat dijadikan kompos dan telah melakukan pemilahan sampah di kawasan permukiman. Namun, masih terdapat sebagian masyarakat (16%) yang beranggapan bahwa semua sampah dapat didaur ulang, menunjukkan adanya pemahaman yang perlu diperbaiki terkait jenis-jenis sampah yang dapat diproses kembali. Partisipasi dalam program daur ulang lingkungan cukup tinggi, dengan seluruh responden mengaku ikut serta. Pengelolaan sampah organik menjadi kompos juga telah diterapkan oleh 96% responden, sedangkan 4% lainnya belum melakukannya. Hal serupa terlihat pada kegiatan bersih lingkungan, di mana 96% responden aktif berpartisipasi. Kesadaran masyarakat tentang dampak pembuangan sampah ke sungai sangat baik, dengan seluruh responden memahami bahwa tindakan tersebut dapat menyebabkan banjir. Selain itu, semua responden menyadari pentingnya pengelolaan sampah di tingkat keluarga untuk menjaga lingkungan serta memahami bahwa sampah plastik membutuhkan waktu bertahun-tahun untuk terurai. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan tingkat kesadaran lingkungan yang tinggi di kalangan masyarakat, meskipun masih ada aspek tertentu yang dapat ditingkatkan lebih lanjut.

Tabel 5. Pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan sampah

Pengetahuan Masyarakat	Jenis	Jumlah	Presentase (%)
Mengetahui apa itu TPS 3R	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Mengurangi penggunaan plastik termasuk dalam metode 3R	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Semua sampah dapat didaur ulang	Ya	21	84
	Tidak	4	16

Pengetahuan Masyarakat	Jenis	Jumlah	Presentase (%)
Sampah organik dapat dijadikan kompos	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Pemilihan sampah di kawasan pemukiman	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Berpartisipasi dalam program daur ulang di lingkungan sekitar	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Mengelola sampah organik menjadi kompos	Ya	24	96
	Tidak	1	4
Mengikuti kegiatan bersih lingkungan	Ya	24	96
	Tidak	1	4
Pembuangan sampah di sungai menyebabkan banjir	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Pengelolaan sampah di tingkat keluarga merupakan langkah penting dalam menjaga lingkungan	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Sampah plastik butuh bertahun-tahun untuk terurai	Ya	25	100
	Tidak	0	0

c. Kesadaran masyarakat tentang membuang sampah

sampah Berdasarkan data dalam tabel, kesadaran masyarakat dalam membuang sampah tergolong sangat baik. Seluruh responden (100%) telah memiliki tempat sampah di rumah, melakukan pemilahan sampah, serta memisahkan sampah kering dan basah dalam wadah yang berbeda. Selain itu, seluruh masyarakat juga telah mendapatkan pelayanan pengangkutan sampah, yang dalam hal ini dilakukan oleh pihak swasta (100%), sementara tidak ada yang diangkut oleh dinas atau dilakukan secara mandiri. Frekuensi pengangkutan sampah dalam satu minggu bervariasi, dengan mayoritas masyarakat (68%) mendapatkan layanan pengangkutan satu kali seminggu, sedangkan 32% lainnya mendapatkan layanan dua kali seminggu. Seluruh responden (100%) juga membayar untuk layanan pengangkutan sampah ini. Kesadaran dalam memilah sampah sesuai jenisnya sangat baik, di mana semua responden melakukan pemilahan. Namun, terdapat perbedaan dalam jumlah kategori pemilahan yang dilakukan; sebanyak 60% responden memilah sampah ke dalam dua jenis, sedangkan 40% memilah ke dalam tiga jenis. Tidak ada responden yang memilah sampah ke dalam empat jenis. Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa masyarakat telah memiliki pemahaman dan kebiasaan yang baik dalam membuang dan memilah sampah. Namun, masih terdapat ruang untuk peningkatan, terutama dalam hal pemilahan sampah menjadi lebih banyak kategori agar pengelolaan limbah menjadi lebih optimal.

Tabel 6. Kesadaran masyarakat tetang pembuangan sampah

Aspek / Variabel	Jenis	Jumlah	Persentase (%)
Pengangkutan sampah dalam 1 minggu	1 x	17	68
	2 x	8	32
Membayar iuran sampah	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Memilih sampah sesuai jenisnya	Ya	25	100

	Tidak	0	0
Jumlah pemilahan sampah	2 jenis	15	60
	3 jenis	10	40
	4 jenis	0	0
Memiliki tempat sampah di rumah	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Melakukan pemilahan sampah di rumah	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Memisahkan sampah kering & basah	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Terdapat pelayanan pengangkutan sampah	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Cara pengangkutan sampah	Diangkut oleh dinas	0	0
	Diangkut oleh swasta	25	100
	Diangkut sendiri	0	0

d. Kesediaan sarana

Seluruh masyarakat memiliki sarana tempat sampah yang memadai, mampu menampung sampah setiap hari, dan dilengkapi dengan penutup (100%). Hal ini menunjukkan kesiapan prasarana yang baik dalam pengelolaan sampah di lingkungan mereka.

Tabel 7. Kesediaan tempat sampah disumber

e. Prepsepsi masyarakat mengenai TPS 3R Brama Muda

Mayoritas masyarakat memiliki persepsi positif terhadap TPS 3R Brama Muda. Sebanyak 96% responden menilai kinerjanya sangat baik, sementara 4% menganggapnya biasa saja. Pengelolaan TPS 3R dinilai berjalan dengan baik oleh 96% responden dan dianggap membantu dalam pemilahan sampah. Partisipasi masyarakat juga tinggi, dengan 60% merasa sangat terbantu dan 36% sangat mendukung keberadaan TPS 3R. Hanya 4% yang menilai keberadaannya biasa saja. Hal ini menunjukkan bahwa TPS 3R Brama Muda berperan penting dalam pengelolaan sampah di lingkungan masyarakat.

Tabel 8. Penilaian masyarakat terhadap TPS 3R Brama Muda

Aspek / Variabel	Jenis	Jumlah	Persentase (%)
Pengangkutan sampah dalam 1 minggu	1 x	17	68
	2 x	8	32
Membayar iuran sampah	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Memilih sampah sesuai jenisnya	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Jumlah pemilahan sampah	2 jenis	15	60
	3 jenis	10	40
	4 jenis	0	0
Memiliki tempat sampah di rumah	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Melakukan pemilahan sampah di rumah	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Memisahkan sampah kering & basah	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Terdapat pelayanan pengangkutan sampah	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Cara pengangkutan sampah	Diangkut oleh dinas	0	0
	Diangkut oleh swasta	25	100
	Diangkut sendiri	0	0
Terdapat tempat sampah memadai	Ya	25	100
	Tidak	0	0

Dapat menampung sampah setiap harinya	Ya	25	100
	Tidak	0	0
Tempat sampah memiliki penutup	Ya	25	100
	Tidak	0	0

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa poin sebagai berikut:

Kapasitas tampung TPS 3R Brama Muda saat ini masih memadai dengan jangkuan 1 km dengan timbunan dari area yang terlayani 8.15 m3/ hari sedangkan kapasitas berjalan 13,55 m^3/ hari (5 ton/hari) dengan presentase terpakai 60,2% .

TPS 3R Brama Muda saat ini menghadapi kendala dalam pengelolaan sampah residu, terutama akibat pembatasan pembuangan ke TPA Piyungan. Situasi ini menghambat proses pembuangan residu secara efisien dan menyebabkan risiko penumpukan sampah di lokasi TPS 3R. Untuk mengatasi hal tersebut, TPS 3R sementara ini menerapkan metode pembakaran limbah residu kering. Pendekatan ini bertujuan untuk mengurangi volume sampah residu yang menumpuk, meskipun tetap perlu diupayakan pengelolaan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan guna meminimalkan dampak terhadap lingkungan sekitar.

Lokasi TPS 3R Brama Muda sudah cukup strategis dan dapat dijangkau oleh penduduk di sekitar Sandonoharjo, dengan area layanan dalam radius yang diatur sesuai standar. Namun, perlu evaluasi berkelanjutan agar aksesibilitas tetap terjaga seiring dengan pertumbuhan wilayah.

Hasil analisis pengelolaan sampah TPS 3R Brama Muda ini berdasarkan data kuesioner, wawancara, dan survay lapangan yang mengacu pada SNI 3242-2008 untuk pengetahuan sebesar 96 % kesadaran membuang sampah 100 %, sarana 100 % prepsepsi TPS 3R 96 %. Hasil tersebut menunjukan kelayakan dan kinerja yang baik dari TPS 3R Brama Muda. 4.2 Saran Saran yang dapat diberikan berdasark

Daftar Pustaka

Al-Maaded M., Madi N.K., Kahraman R., Hodzic A. And Ozerkan N.G., An. 2012 Overview of Solid Waste Management and Plastic Recycling in Qatar, J Polym Environ, 20, 186-194

Ani Rachman, G. S. N. 111/I. M. (2023). Pengertian Sampah Menurut Ahli. KOMPAS.Com. https://www.kompas.com/skola/read/2023/03/15/200000669/pengertian-sampah-menurut-ahli-

Badan Standarisasi Nasional. (2008). SNI 3242:2008 Pengelolaan Sampah Di Pemungkiman. In Frontiers in Nutrition (Vol. 6). https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00143

Badan Standarisasi Nasional. (2002). SNI 19-2454 2992 Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan. In ACM SIGGRAPH 2010 papers on - SIGGRAPH '10 (Issue ICS 27.180, p. 1). http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=183334 9.1778770

Damanhuri, E. dan T. P. (2010). Diktat Pengelolaan Sampah. Penerbit TL ITB.

Diana, A., Bani, R., Hendriarianti, E., Hardianto,), Prodi,), & Lingkungan, T. (2022). Optimizing the Receptacle and Waste Removal By Applying Geographic Information System (Sig) At Karangploso Market, Malang Regency 1).

Ihsanudin, M. D. (2022). Analisis Spasial Tempat Pengelolaan Sampah Di Kabupaten Klaten. 1 15.

Indrawijaya, M. A., Kadri, M. K., Tufail, D. N., & Putra, R. S. (2024). Evaluasi Sistem Pengelolaan Sampah Di Kampung Atas Air, Kelurahan Baru Tengah, Kecamatan Balikpapan Barat, Kota Balikpapan. COMPACT: Spatial Development Journal, 3(1), 287–295. https://doi.org/10.35718/compact.v3i1.1166

Peraturan Menteri PU Nomor 3/PRT/M/ 2013. (2013). Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Permen PU Nomor 3/PRT/M/ 2013, Nomor 65(879), 2004–2006. https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/14470_7/permen-pupr-no-03prtm2013-tahun-2013

Peraturan Perintah RI. (2008). Undang-undang Republik Indonesia No 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. In Badan Standar Nasional (pp. 69–73). https://www.bertelsmann stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT_Globalization_Report_ 2018.pdf%0Ahttp://eprints.lse.ac.uk/43447/1/In dia_globalisation, society and inequalities(lsero).pdf%0Ahttps://www.quora.c om/What-is-the

Permana, S. G. (2020). Evaluasi Kinerja Pengelolaan Sampah Di Tps 3R Randu Alas Candikarang , Sleman ,. Tugas Akhir, 70.

Perrina, M. G. (2021). Literature Review Sistem Informasi Geografis (SIG). Journal of Information Technology and Computer Science, 10(10), 1–4. https://www.researchgate.net/publication/3547 04876 peta-administrasi-desa-blangu. (2023). Kompasiana.Com. https://assets.kompasiana.com/items/album/2023/08/14/peta-administrasi-desa-blangu 64d9f3da08a8b55b171037a2.jpg?t=o&v=740& x=416

Peta Rawan Kebakaran Kota Batu. (2021). Https://Www.Geovolcan.Com. https://www.geovolcan.com/wp content/uploads/2021/10/Peta-Rawan Kebakaran-Kota-Batu-1536x1086.jpg

Qolbiyah, F. N., Meidiana, C., & Wijayanti, W. P. (2024). Perluasan Lingkup Layanan Tps 3R Jalibar Berseri Guna Peningkatan Kapasitas Reduksi Sampah. Planning for Urban Region and Environment, 13(2), 187–198.

Ratri, I. S., Meidiana, C., Eka, K., Jurusan, S., Wilayah, P., & Kota, D. (2022). Peran Tpst Dan Tps 3R Dalam Mereduksi Sampah Di Kota Batu. Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE), 11(1), 121–132. https://purejournal.ub.ac.id/index.php/pure/artic le/view/488

Selvia, S. I., & Suminar, L. (2023). Evaluasi Kapasitas Daya Tampung TPA Wonosari di Kota Singkawang. Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah …, 7, 166–174. https://ejurnal.itenas.ac.id/index.php/rekayasahi jau/article/view/8689