

Analisis Penentuan Lokasi Tempat Penampungan Sementara (TPS) Sampah Dan Perencanaan Pengelolaan Sampah Di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

*Analysis Of Location Determination Of Temporary Shelter Places (TPS) For Waste And
Waste Management Planning In Tuntang District, Semarang Regency*

Gian Raju Hidayatullah¹, Anggelina Delviana Klau²
gianhidayatullah006@gmail.com¹, anggelinaklau@gmail.com²

¹Universitas Terbuka

²Universitas Timor

Abstract

Waste is anything that is thrown away because it is no longer used. Tuntang District, Semarang Regency only has 8 Temporary Waste Disposal Sites (TPS), which are located in 8 villages and 8 other villages do not have TPS. Of the 8 TPS units available, only 2 TPS units are good in terms of waste reduction, reuse and recycling, namely TPS Kesongo and TPS Delik. The purpose of this study was to analyze the distribution of TPS so that it can determine the location of new TPS and plan waste management so that it can help the community in overcoming waste problems, namely waste generation due to population growth and an easily accessible radius. The method used is quantitative descriptive with a spatial approach. Data analysis uses tracking mapping with Google Street View to determine the coordinates of the TPS location and the source point of waste that is validated from the results of observations, Microsoft Excel to calculate the amount of waste generation with an average population multiplied by 0.5, population projections with geometric methods and buffer functions in Geographic Information Systems (GIS) to determine the range of TPS services with a radius of 1,000 meters. The final results show that there are 2 new TPS locations in Tlompson Village and Tlogo Village. The two new locations were chosen because the village has a waste source point that has not been reached by TPS and does not have TPS facilities and is in accordance with the TPS provision criteria. Waste service management planning must also be supported by adequate facilities and infrastructure.

Keywords: buffer; population; waste; Temporary Shelter Places (TPS)

Abstrak

Sampah adalah segala sesuatu yang dibuang karena tidak digunakan lagi. Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang hanya memiliki 8 unit Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah, yang berada di 8 desa dan 8 desa lainnya tidak memiliki TPS. Dari 8 unit TPS yang tersedia, hanya 2 unit TPS yang baik dari segi pengurangan, penggunaan kembali dan daur ulang sampah yaitu TPS Kesongo dan TPS Delik. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis penyebaran TPS sehingga dapat menentukan lokasi TPS baru dan merencanakan pengelolaan sampah. Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan pendekatan spasial. Analisis data menggunakan *tracking mapping* dengan *Google Street View* untuk mengetahui titik koordinat lokasi TPS dan titik sumber sampah yang divalidasi dari hasil observasi, *Microsoft Excel* untuk menghitung jumlah timbulan sampah dengan rata-rata jumlah penduduk dikali 0,5, proyeksi jumlah penduduk dengan metode geometrik serta fungsi *buffer* dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengetahui jangkauan pelayanan TPS dengan radius 1.000 meter. Hasil akhir menunjukkan terdapat 2 titik lokasi TPS baru yang berada di Desa Tlompson dan Desa Tlogo. Kedua titik lokasi baru dipilih karena desa itu terdapat titik sumber sampah yang belum terjangkau TPS dan belum memiliki fasilitas TPS serta sesuai dengan kriteria penyediaan TPS. Perencanaan pengelolaan pelayanan sampah juga harus didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai sehingga dapat membantu masyarakat dalam mengatasi masalah sampah yaitu

timbulan sampah akibat pertumbuhan penduduk dan raidus yang mudah dijangkau.

Kata kunci: *buffer*; jumlah penduduk; sampah; Tempat Penampungan Sementara (TPS)

Pendahuluan

Sampah adalah segala sesuatu yang dibuang karena tidak digunakan lagi baik dari sisa aktivitas manusia maupun sisa proses alam itu sendiri. Aktivitas manusia merupakan sumber utama penghasil sampah paling banyak meliputi aktivitas rumah tangga, industri, komersial, dan institusi publik (Lingga et. al., 2024). Menurut Saqinah (2023), adanya sampah sebagai konsekuensi dari pertumbuhan jumlah penduduk dan kebiasaan manusia dalam membuang sampah. Pertumbuhan jumlah penduduk akan berdampak pada peningkatan jumlah timbulan sampah, sedangkan kebiasaan manusia dalam membuang sampah secara sembarangan akan berdampak pada timbulan sampah yang berada di luar lokasi Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah yang telah tersedia.

Pengelolaan sampah yang tidak segera ditangani dan dikendalikan akan terjadi pencemaran lingkungan (Yudianto et. al., 2019). Selain itu, UU 18 Tahun 2008, dapat menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan manusia. Peningkatan jumlah timbulan sampah selalu berbanding lurus dengan peningkatan jumlah penduduk (Zulri & Juwana, 2020). Fenomena tersebut tidak dibarengi dengan penyediaan sarana dan prasarana penunjang pengelolaan persampahan menjadi suatu masalah di daerah-daerah yang masih belum dapat terselesaikan sampai saat ini (Ridzal et. al., 2024). Menurut Pratiwi (2022), penanganan pengelolaan tersebut dapat dilakukan dengan penyediaan TPS sebagai sarana yang dapat memudahkan dalam membuang sampah yang wajib dimiliki oleh pemerintah daerah apabila ingin menanggulangi masalah sampah di wilayahnya (Akbar, 2018).

Permasalahan sampah menjadi salah satu isu krusial yang dihadapi oleh masyarakat modern saat ini (Qodriyatun et. al., 2023). Dengan adanya peningkatan jumlah penduduk dan kebutuhannya maka timbulan sampah yang dihasilkan juga semakin besar (Consultant, 2024). Hal ini sejalan dengan Maulana et. al. (2021) bahwa peningkatan sampah menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan. Strategi pemilahan dan pengelolaan sampah sebagai langkah penting untuk keberlangsungan lingkungan dan kesehatan masyarakatnya. Pemilahan sampah untuk memudahkan pengelolaan sampah selanjutnya. Sementara itu, pengelolaan sampah yang telah dipilah dikumpulkan oleh petugas kebersihan untuk dibawa ke TPS dan bermuara akhir di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah.

Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang memiliki 16 desa dengan ketersediaan fasilitas TPS sebanyak 8 unit TPS. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang Tahun 2024 mrnunjukan bahwa dari 8 unit TPS hanya 2 unit TPS yang baik dari segi pengurangan, penggunaan kembali dan daur ulang sampah yaitu TPS Kesongo dan TPS Delik. Kedua TPS tersebut didukung juga oleh bangunan Tempat Pengolahan Sampah *Reduce, Reuse, Recycle* (TPS 3R). Berdasarkan observasi, di beberapa desa di kecamatan ini masih ditemukan

masyarakatnya membuang sampah sembarangan tanpa mengolahnya, membuang sampah di badan air serta membuang sampah dengan ditumpuk selanjutnya dibakar di lahan kosong. Artinya, masyarakat masih kesulitan dalam hal ketersediaan TPS dan radius jangkauannya.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), rata-rata jumlah penduduk Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang tahun 2015-2023 sebanyak 67.644 jiwa dengan rata-rata timbulan sampah 33,8 m³/hari. Desa dengan jumlah timbulan sampah paling banyak adalah Desa Kesongo sebesar 3,9 m³/hari dengan rata-rata jumlah penduduk 7.724 jiwa, sedangkan desa dengan jumlah timbulan sampah paling sedikit adalah Desa Rowosari sebesar 1,0 m³/hari dengan rata-rata jumlah penduduk 1.932 jiwa. Hal itu sejalan dengan Achmad *et. al.* (2015) yang menyatakan bahwa jumlah timbulan sampah berhubungan dengan banyaknya jumlah penduduk sehingga semakin meningkatnya jumlah penduduk dapat memengaruhi jumlah timbulan sampahnya.

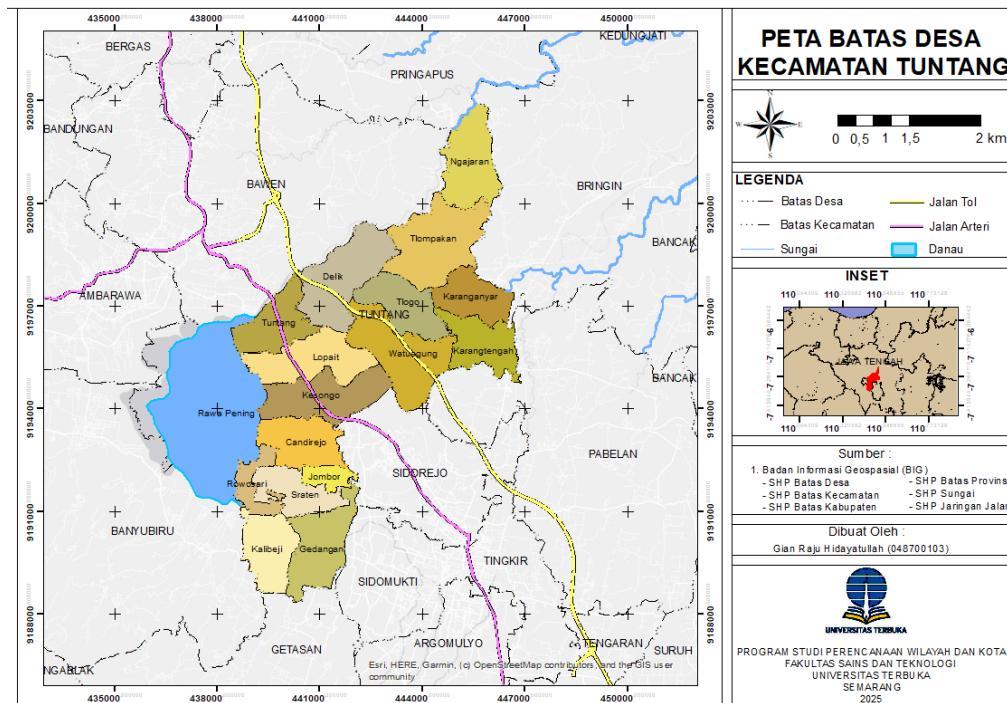
Pentingnya ketersediaan TPS yang mudah dijangkau untuk memastikan masyarakat memperoleh pelayanan sampah yang baik sehingga dapat mencegah pencemaran dan meningkatkan kualitas kesehatan. Maka dari itu, tujuan penelitian ini adalah untuk Penentuan Lokasi Tempat Penampungan Sementara (Tps) Sampah Dan Perencanaan Pengelolaan Sampah Di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang. Dengan adanya TPS baru diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengatasi masalah sampah dalam hal timbulan sampah dan radius yang mudah dijangkau. Selain itu, dapat juga menjadi dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan oleh Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Semarang sebagai regulator untuk pembangunan dan pemerataan TPS ke depannya.

Metode

Lokasi yang dipilih dalam penelitian adalah Kecamatan Tuntang yang merupakan kecamatan yang terdapat di Kabupaten Semarang. Lokasi tersebut berbatasan langsung dengan Kecamatan Bawen, Kecamatan Banyubiru dan Rawa Pening di sebelah barat, Kecamatan Pabelan dan Kecamatan Bringin di sebelah timur, Kecamatan Bawen dan Kecamatan Pringapus di sebelah utara, serta Kota Salatiga dan Kecamatan Getasan di sebelah selatan (Gambar 1). Pemerintah Kabupaten Semarang hanya memiliki 1 unit TPA Blondo yang berada di Kecamatan Bawen dengan jarak 9,1 kilometer dari Kecamatan Tuntang. Beberapa tahun terakhir, menunjukkan peningkatan jumlah penduduk di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang (Gambar 2), dan Desa Kesongo menjadi desa yang paling banyak jumlah penduduknya.

Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan pendekatan spasial kemudian data dikumpulkan, diolah dan dianalisis datanya. Pengumpulan dan pengolahan data primer berasal dari observasi di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang, wawancara dengan pihak DLH Kabupaten Semarang dan dokumentasi kegiatan, sedangkan pengumpulan dan pengolahan data sekunder berasal dari literatur yang bersumber dari jurnal dan buku berkaitan dengan tema, telaah dokumen yang bersumber dari BPS Kabupaten Semarang dan DLH Kabupaten Semarang serta data spasial dari Badan Indonesia Geospasial (BIG) yang disajikan dalam bentuk overlay

peta. Menurut Bafdal et. al. (2011), data spasial sebagai data yang menggambarkan lokasi geografis termasuk objek dan keterkaitan ruang bumi.



Sumber: Analisis, 2025
Gambar 1. Peta Batas Desa Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang



Sumber: BPS Kabupaten Semarang, 2024, diolah
Gambar 2. Jumlah Penduduk di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang Tahun 2015-2023

Metode untuk memprediksi jumlah penduduk pada masa yang akan datang menggunakan proyeksi penduduk dengan persamaan geometrik di mana persamaan tersebut berasumsi bahwa jumlah penduduk selalu bertambah dengan laju pertumbuhan yang sama setiap tahunnya. Artinya pertumbuhan penduduk setiap tahunnya sama, meskipun jumlah penduduknya terus bergerak dinamis. Dengan dilakukan persamaan tersebut, sebagai pedoman untuk membuat perencanaan pembangunan wilayah yang matang karena telah melihat kondisi yang mungkin akan terjadi pada masa yang akan datang. Persamaan metode geometrik adalah sebagai berikut:

$$w = P \times 0,5 \quad \dots \dots \dots \text{(Persamaan 1)}$$

$$r = \left(\frac{P_t}{P_o} \right)^{1/t} - 1 \quad \dots \dots \dots \text{(Persamaan 2)}$$

$$P_t = P_o (1 + r)^t \quad \dots \dots \dots \text{(Persamaan 3)}$$

Keterangan:

w	= Jumlah timbulan sampah (kg/hari)
P	= Rata-rata jumlah penduduk (jiwa)
P_t	= Jumlah penduduk pada tahun ke t (jiwa)
P_o	= Jumlah penduduk pada tahun dasar (jiwa)
r	= Laju pertumbuhan penduduk (%)
t	= Selisih tahun proyeksi ($P_t - P_o$)

Analisis data menggunakan tracking mapping dengan Google Street View untuk mengetahui titik koordinat lokasi TPS dan titik sumber sampah yang divalidasi dari hasil observasi, Microsoft Excel untuk menghitung jumlah timbulan sampah dengan rata-rata jumlah penduduk dikali 0,5 (Persamaan 1), proyeksi jumlah penduduk dengan metode geometrik (Persamaan 2) dan (Persamaan 3) serta fungsi buffer dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengetahui jangkauan pelayanan TPS dengan radius 1.000 meter. Hasil akhir akan diperoleh penentuan lokasi TPS baru dan bagaimana perencanaan pengelolaan sampah ke depannya di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang serta rekomendasinya.

Pembahasan

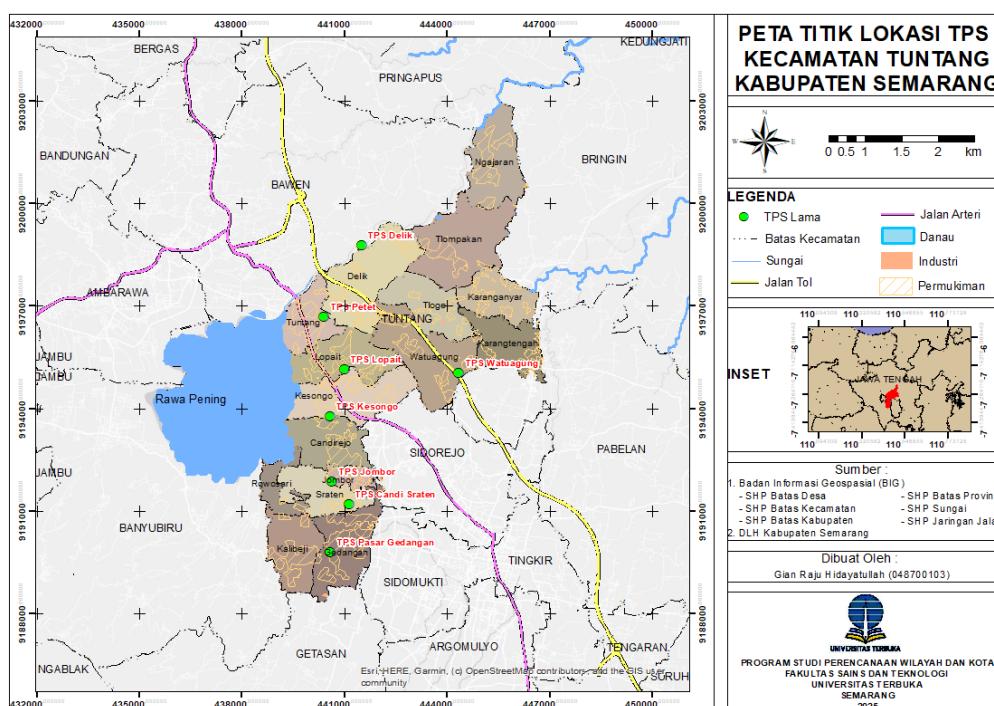
Identifikasi Persebaran TPS di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

Sampah yang berasal dari aktivitas rumah tangga dibuang pada tempat pewadahan sampah awal, selanjutnya sampah tersebut dibuang ke lokasi pengumpulan sampah di TPS terdekat. Sampah yang dibuang ke TPS terdekat tersebut dibantu dengan gerobak sampah atau motor sampah atau mobil sampah milik desa, sebelum akhirnya dibuang ke TPS dan akan diangkut oleh dump truck milik DLH Kabupaten Semarang. Persebaran TPS digunakan untuk mengetahui pola persebaran berdasarkan kondisi eksistingnya. Berdasarkan data yang diperoleh dari DLH Kabupaten Semarang Tahun 2025, terdapat 8 unit TPS yang tersebar di beberapa desa di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang yang digunakan untuk mengumpulkan sampah (Tabel 1) dan (Gambar 3).

Tabel 1. Titik Lokasi TPS Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

No.	Nama	Lokasi	Titik Koordinat X	Titik Koordinat Y
1.	TPS Kesongo	Desa Kesongo	-7.2961654	110.4589223
2.	TPS Jombor	Desa Jombor	-7.312135	110.461183
3.	TPS Pasar Gedangan	Desa Gedangan	-7.3291996	110.4616031
4.	TPS Candi Sraten	Desa Sraten	-7.3165422	110.4666714
5.	TPS Petet	Desa Tuntang	-7.2667442	110.4596429
6.	TPS Watuagung	Desa Watuagung	-7.2818482	110.4957712
7.	TPS Delik	Desa Delik	-7.248463	110.4698262
8.	TPS Lopait	Desa Lopait	-7.2831845	110.466667

Sumber: DLH Kabupaten Semarang, 2025



Sumber: Analisis, 2025

Gambar 3. Peta Titik Lokasi TPS Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang hanya memiliki 8 unit TPS, yang berada di 8 desa dan 8 desa lainnya tidak memiliki TPS. Dari 8 unit TPS tersebut, hanya 2 unit TPS yang baik dari segi pengurangan, penggunaan kembali dan daur ulang sampah yaitu TPS Kesongo dan TPS Delik. Kedua TPS tersebut didukung juga oleh TPS 3R yang dikelola oleh Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) yaitu KSM Mandala Karya untuk TPS 3R Kesongo dan KSM Delima untuk

TPS Delik. Selanjutnya, terdapat TPS 3R Karangtengah yang baru dibangun tahun 2024 yang dikelola oleh KSM Harum Berseri. Ketersediaan TPS yang didukung dengan TPS 3R dapat mengurangi beban timbulan sampah yang dikirim ke TPA Blondo. Namun begitu, sampai saat ini masih terdapat penduduk yang belum terlayani oleh fasilitas TPS. Setiap TPS memiliki kapasitas dan bangunan TPS tetap atau bak beton maupun *container* atau *truck* sebagai penampungan sementara sampah yang dikelola dan dipantau oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Semarang melalui DLH Kabupaten Semarang (Tabel 2).

Tabel 2. Kapasitas dan Jenis TPS Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

No.	Nama	Kapasitas (m ³)	Jenis	Status
1.	TPS Kesongo	8	Tetap/beton	Aset Daerah
2.	TPS Jombor	6	Tetap/beton	Swadaya
3.	TPS Pasar Gedangan	6	Tetap/beton	Aset Daerah
4.	TPS Candi Sraten	6	Tetap/beton	Swadaya
5.	TPS Petet	6	Tetap/beton	Swadaya
6.	TPS Watuagung	8	Tetap/beton	Swadaya
7.	TPS Delik	8	Tetap/beton	Swadaya
8.	TPS Lopait	6	Tetap/beton	Swadaya

Sumber: DLH Kabupaten Semarang, 2025

Pelayanan sarana dan prasarana pendukung pengelolaan persampahan di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang meliputi gerobak sampah, motor sampah, mobil sampah dan truk sampah berupa *dump truck*. Terdapat 8 unit TPS yang masing-masing dilengkapi bangunan TPS tetap atau bak beton dengan kapasitas 6 m³ dan 8 m³. Pola pengangkutan sampah tidak langsung menggunakan *dump truck* dengan bantuan tenaga pengangkut sampah dari DLH Kabupaten Semarang. Untuk ritasi pengangkutan tidak tentu dengan jadwal pengangkutan yang bervariasi, tergantung kondisi TPS yang dilaporkan oleh pihak pengelola TPS atau perangkat desa kepada DLH Kabupaten Semarang.

Apabila dalam suatu hari, sampah mengalami *overload*, pihak desa akan mengirimkan surat tertulis atau laporan lisan yang ditujukan kepada DLH Kabupaten Semarang untuk dilakukan kerja bakti. Hidayat (2019) menganalisis pola persebaran TPS di Kabupaten Sleman dengan metode nearest neighbor analysis. Hasilnya menunjukkan bahwa pola distribusi TPS masih bersifat acak (random), sehingga tidak sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan masyarakat maupun jaringan jalan yang ada. Kondisi ini berdampak pada rendahnya efisiensi pengangkutan sampah, terutama di wilayah padat penduduk yang justru belum memiliki TPS memadai. Pratama et.al (2024) menambahkan bahwa dalam penelitiannya di Kabupaten Pasaman Barat menemukan bahwa pola persebaran TPS dan TPA masih bersifat tidak teratur. Kondisi ini berdampak pada inefisiensi dalam pengangkutan sampah serta menimbulkan potensi pencemaran lingkungan. Penelitian mereka menekankan pentingnya strategi perencanaan pengelolaan sampah yang berbasis pola distribusi eksisting.

Sumber dan Timbulan Sampah di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

Menurut Setiadi (2015), sumber sampah di daerah sebagian besar berasal dari sampah permukiman dan sampah pasar tradisional. Sampah permukiman termasuk sampah kegiatan dapur maupun kegiatan rumah tangga lain, sedangkan sampah pasar tradisional termasuk bahan pembungkus maupun sampah yang tidak dapat digunakan lagi. Sumber-sumber sampah di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang masih didominasi dari kegiatan rumah tangga dan kegiatan jual beli di pasar. Secara umum, terdapat 17 titik lokasi sumber sampah yang berasal dari sentral-sentral permukiman dan pasar tradisional di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang (Tabel 3).

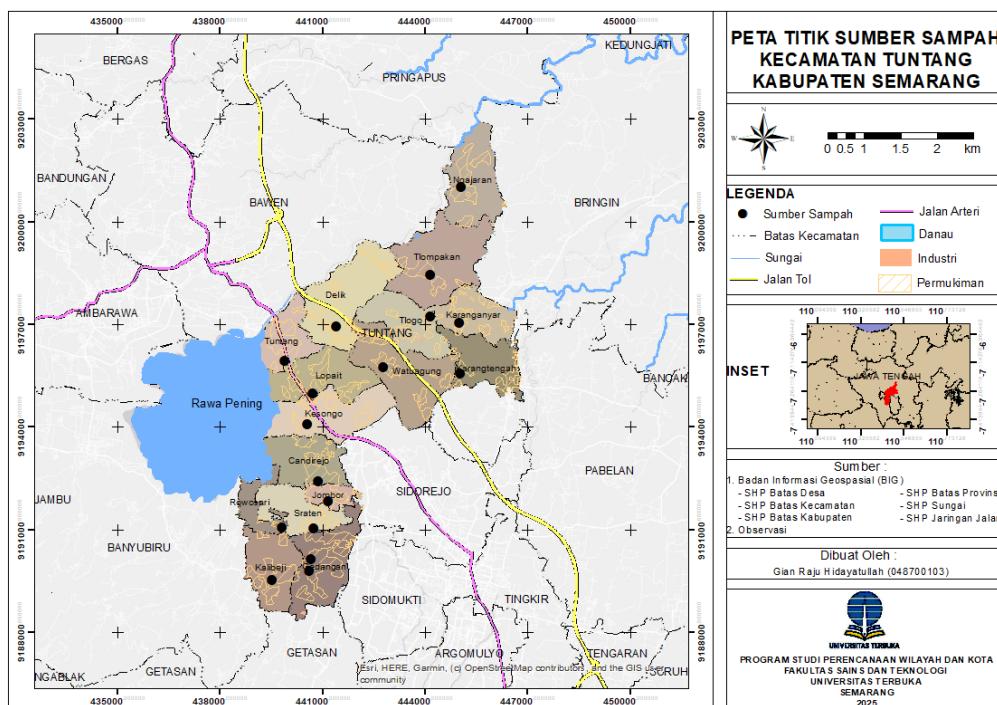
Tabel 3. Titik Sumber Sampah di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

No.	Nama	Titik Koordinat	
		X	Y
1.	sentral Permukiman Kalibesi	-7.3317033	110.4519494
2.	sentral Permukiman Gedangan	-7.326271	110.4623182
3.	sentral Permukiman Sraten	-7.3200473	110.4644882
4.	sentral Permukiman Rowosari	-7.3179299	110.4546312
5.	sentral Permukiman Jombor	-7.3112476	110.4673019
6.	sentral Permukiman Candirejo	-7.3062531	110.4651272
7.	sentral Permukiman Kesongo	-7.2905278	110.4615022
8.	sentral Permukiman Watuagung	-7.2753911	110.4814394
9.	sentral Permukiman Lopait	-7.2830899	110.4637341
10.	sentral Permukiman Tuntang	-7.2747615	110.4553999
11.	sentral Permukiman Delik	-7.2646545	110.4689922
12.	sentral Permukiman Tlogo	-7.260408	110.503142
13.	sentral Permukiman Karangtengah	-7.2804276	110.4935488
14.	sentral Permukiman Karanganyar	-7.2638721	110.5016264
15.	sentral Permukiman Tlompanakan	-7.2512059	110.4942235
16.	sentral Permukiman Ngajaran	-7.2278634	110.5021363
17.	Pasar Tradisional Gedangan	-7.3292646	110.4617667

Sumber: Observasi, 2025

Pasar tradisional dikenal sebagai sumber sampah terbesar setelah aktivitas permukiman atau rumah tangga sehingga sangat penting pemilahan sampah di sumbernya untuk memudahkan pengelolaan sampah. Sumber-sumber sampah tersebut terdapat di 16 titik sentral permukiman dan 1 titik pasar tradisional. Penelitian lapangan modern yang mengukur produksi sampah di pasar tradisional (mis. Hardianto et al., 2022, studi kasus Malang Regency) menunjukkan angka timbulan yang signifikan pada jenis kios tertentu (contoh: kios sayur/vegetable stalls menghasilkan limbah jauh lebih besar per m² dibanding kios lain seperti kios plastik). Hardianto et.al (2022) melaporkan pengukuran berbasis SNI dengan pengamatan beberapa hari berturut-turut, yang memperlihatkan bahwa kelas pasar dan jenis dagangan sangat memengaruhi laju pembangkitan sampah—artinya titik-titik di dalam pasar (mis. zona sayur, zona ikan) menjadi hotspot dengan timbulan terbesar . Titik sentral permukiman berdasarkan jumlah penduduk yang

tinggi dan titik pasar tradisional yang menjadi pusat kegiatan sosial ekonomi sehingga menghasilkan timbulan sampah yang banyak (Gambar 4).



Sumber: Analisis, 2025

Gambar 4. Peta Titik Sumber Sampah di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

Analisis timbulan sampah di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang dilakukan dengan menghitung jumlah penduduk dikali 0,5 kg, di mana angka tersebut merujuk pada jumlah sampah yang dihasilkan per orang per hari yang dipedomani Kabupaten Semarang. Tujuan menghitung jumlah timbulan sampah adalah untuk memudahkan perencanaan pengolahan sampah yang efektif ke depannya. Rata-rata jumlah penduduk diperoleh dari jumlah penduduk selama kurun waktu tahun 2015-2023 yang bersumber dari BPS Kabupaten Semarang. Hal tersebut dikarenakan setiap orang pastinya selalu menghasilkan sampah dalam kegiatan setiap harinya. Berdasarkan dari perhitungan diperoleh hasil timbulan sampah dalam desa di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang (Tabel 4).

Tabel 4. Timbulan Sampah dalam Desa di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

No.	Nama	$P_{2015-2023}$ (jiwa)	$w_{2015-2023}$	
			(kg/hari)	(m ³ /hari)
1.	Kalibeji	3.318	1.659	1,7
2.	Gedangan	4.677	2.339	2,3
3.	Sraten	3.930	1.965	2,0

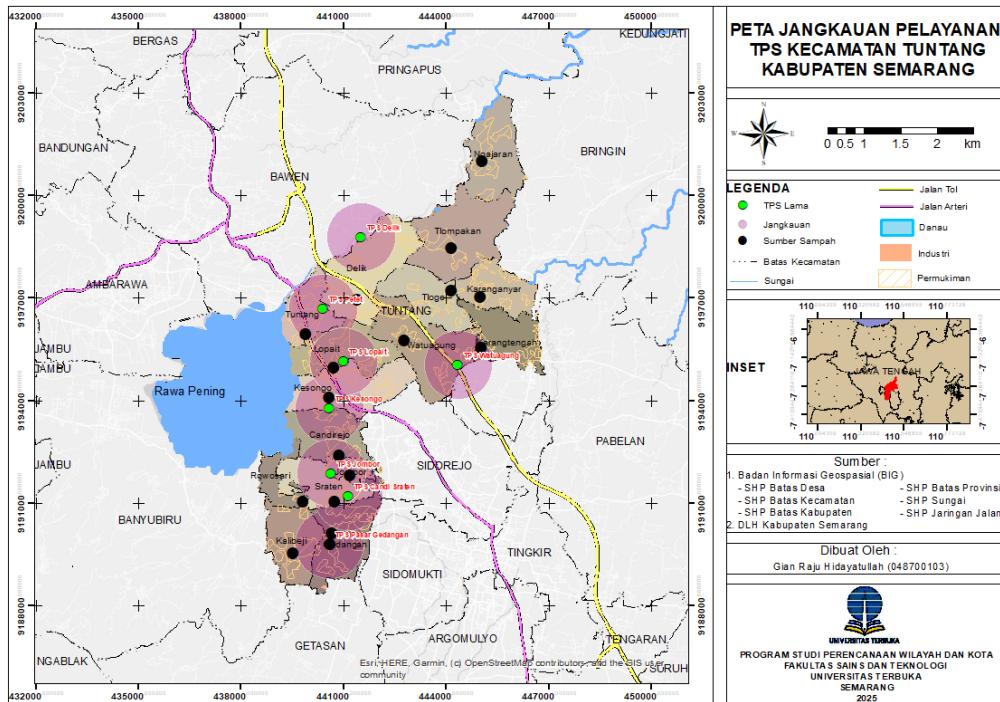
No.	Nama	$P_{2015-2023}$ (jiwa)	$w_{2015-2023}$	
			(kg/hari)	(m ³ /hari)
4.	Rowosari	1.932	966	1,0
5.	Jombor	3.320	1.660	1,7
6.	Candirejo	6.555	3.277	3,3
7.	Kesongo	7.724	3.862	3,9
8.	Watuagung	4.195	2.098	2,1
9.	Lopait	5.310	2.655	2,7
10.	Tuntang	6.419	3.210	3,2
11.	Delik	3.826	1.913	1,9
12.	Tlogo	2.320	1.160	1,2
13.	Karangtengah	4.800	2.400	2,4
14.	Karanganyar	2.988	1.494	1,5
15.	Tlompakan	2.609	1.304	1,3
16.	Ngajaran	3.721	1.861	1,9
Jumlah		67.644	33.822	33,8

Sumber: Analisis, 2025

Berdasarkan hasil analisis di atas bahwa timbulan sampah di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang mencapai 33,8 m³/hari dengan jumlah penduduk sebanyak 67.644 jiwa. Rata-rata timbulan sampah di setiap desa sebesar 2,1 m³/hari. Analisis tersebut diketahui bahwa desa dengan timbulan sampah paling banyak berada di Desa Kesongo sebesar 3,9 m³/hari, diikuti Desa Candirejo sebesar 3,3 m³/hari dan Desa Tuntang sebesar 3,2 m³/hari. Desa Kesongo dan Desa Tuntang telah memiliki TPS dengan kapasitas dapat menampung timbulan sampah berturut-turut sebanyak 8 m³ dan 6 m³, artinya timbulan sampah yang dihasilkan telah memenuhi untuk tempat penampungan sampah dalam setiap harinya, namun begitu Desa Candirejo belum memiliki TPS. Sementara itu, desa dengan timbulan sampah paling sedikit berada di Desa Rowosari, diikuti Desa Tlogo dan Desa Tlompakan dengan rata-rata timbulan sampahnya hanya mencapai 1,0-1,3 m³/hari dengan jumlah penduduk sebanyak 1.932-2.609 jiwa dan ketiga desa tersebut belum memiliki TPS.

Analisis Teknik *Buffer* dalam Jangkauan Pelayanan Sampah

Teknik *buffer* merupakan istilah familiar dalam SIG sebagai *tools* yang berguna untuk mengidentifikasi area di sekitar objek geografis dalam radius tertentu (Prisecilia *et. al.*, 2024), dan dengan SIG dapat menampilkan dan menyebarkan informasi spasial (Santoso, 2021). Berdasarkan penelitian terdahulu oleh Atthohiroh & Hidayah (2023), teknik untuk mengetahui jangkauan pelayanan TPS yang dapat direncanakan berdasarkan radius 1.000 meter. Standar SNI 19-2454-2002 menyebutkan bahwa operasional pengelolaan persampahan meliputi daerah pelayanan dan tingkat pelayanan. Jangkauan pelayanan dapat diketahui dengan menyandingkan 8 titik lokasi TPS lama dan 17 titik lokasi sumber sampah (Gambar 5).



Sumber: Analisis, 2025

Gambar 5. Peta Jangkauan Pelayanan TPS Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

Berdasarkan hasil analisis radius pelayanan TPS dalam 1.000 meter diketahui bahwa terdapat beberapa desa yang masih belum terlayani oleh TPS. Hasil dari 16 sentral permukiman dan 1 pasar tradisional bahwa terdapat 6 titik sumber sampah yang belum terjangkau oleh fasilitas TPS. Titik itu berada di Desa Ngajaran, Desa Tlompson, Desa Tlogo, Desa Karanganyar, Desa Watuagung dan Desa Rowosari. Namun begitu, Desa Watuagung telah terdapat fasilitas TPS serta Desa Rowosari hampir mendekati radius pelayanan di TPS Jombor di Desa Jombor dan TPS Candi Sraten di Desa Sraten.

Analisis Penentuan Lokasi TPS Baru di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

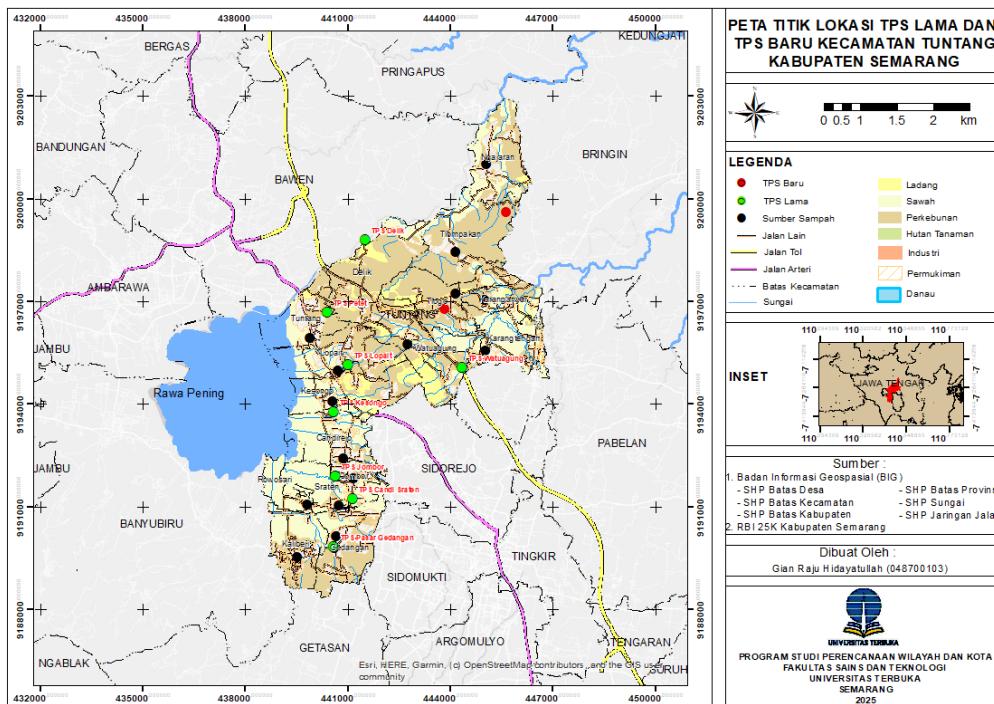
Lokasi TPS baru ditentukan dengan memastikan lagi titik lokasi mana yang prioritas. Salah satunya dengan memproyeksikan timbulan sampah menggunakan metode geometrik. Penggunaan model geometrik merupakan cara terbaik yang dipakai dalam menentukan laju pertumbuhan penduduk yang akan datang (Syahfitri *et. al.*, 2025). Hasil proyeksi timbulan sampah di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang Tahun 2030 (Tabel 5).

Tabel 5. Proyeksi Timbulan Sampah dalam Desa di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang
Tahun 2030

No.	Nama	$t_{2015-2023}$	r	$t_{2023-2030}$	P_{2030} (jiwa)	w_{2030} (kg/hari)	w_{2030} (m ³ /hari)
1.	Kalibeji	8	0,00903	7	3.667	1.833	1,8
2.	Gedangan	8	0,01039	7	5.241	2.620	2,6
3.	Sraten	8	-0,00215	7	3.861	1.931	1,9
4.	Rowosari	8	0,00667	7	2.124	1.062	1,1
5.	Jombor	8	0,00261	7	3.405	1.702	1,7
6.	Candirejo	8	0,00889	7	7.271	3.635	3,6
7.	Kesongo	8	0,00880	7	8.517	4.259	4,3
8.	Watuagung	8	0,00655	7	4.525	2.263	2,3
9.	Lopait	8	0,00786	7	5.862	2.931	2,9
10.	Tuntang	8	0,00575	7	6.895	3.448	3,4
11.	Delik	8	0,00568	7	4.112	2.056	2,1
12.	Tlogo	8	0,01368	7	2.680	1.340	1,3
13.	Karangtengah	8	0,00003	7	4.820	2.410	2,4
14.	Karanganyar	8	0,00950	7	3.343	1.672	1,7
15.	Tlompanan	8	-0,00062	7	2.602	1.301	1,3
16.	Ngajaran	8	0,01144	7	4.284	2.142	2,1
Jumlah					73.208	36.604	36,6

Sumber: Analisis, 2025

Menurut Pasal 20 Ayat 4 Permen PU 03/PRT/M/2013, kriteria penyediaan TPS adalah lokasi TPS memiliki luas lahan sampai 200 m², tersedia sarana untuk dapat mengelompokkan sampah dengan minimal penyediaan 5 jenis sampah, pembangunan untuk penampungan hanya untuk sementara bukan permanen, timbunan sampah tidak boleh menetap 24 jam. Lokasinya tidak mengganggu estetika dari kegiatan lalu lintas, kondisi TPS harus selalu bersih ketika sampah telah diangkut ke TPA, luas lokasinya disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat. Selain itu, TPS tidak mencemari sekitar dan mudah diakses serta mempunyai jadwal rutin pengangkutan/ritasi. Dari kriteria-kriteria tersebut, selanjutnya dianalisis dan ditentukan yang paling sesuai sehingga muncul gambaran sebagai titik lokasi TPS baru (Gambar 6).



Sumber: Analisis, 2025

Gambar 6. Peta Titik Lokasi TPS dan TPS Baru Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

Berdasarkan hasil analisis penentuan lokasi TPS baru ditentukan 2 titik rekomendasi yang sesuai untuk dibangun TPS baru yaitu di Desa Tlompakan yang berbatasan dengan Desa Ngajaran dan di Desa Tlogo yang berbatasan dengan Desa Karanganyar. Alasan memilih titik lokasi baru karena desa itu terdapat titik sumber sampah yang belum terjangkau oleh fasilitas TPS dan belum memiliki fasilitas TPS. Selain itu, kedua titik TPS baru memiliki kelerengan 0-15%, memiliki lahan kosong sesuai kapasitas, lokasinya mudah diakses serta penempatan tidak mengganggu estetika dan lalu lintas. Hal tersebut didukung juga dengan data proyeksi tahun 2030 bahwa jumlah penduduknya sebanyak 2.602-2.680 jiwa yang menghasilkan jumlah timbulan sampah sebesar 1,3 m³/hari. Dengan adanya lokasi TPS baru tersebut dapat memenuhi kebutuhan fasilitas sampah ke depannya. Penelitian lapangan modern yang mengukur produksi sampah di pasar tradisional seperti Hardianto et al., (2022) menunjukkan angka timbulan yang signifikan pada jenis kios tertentu (contoh: kios sayur/vegetable stalls menghasilkan limbah jauh lebih besar per m² dibanding kios lain seperti kios plastik). Pengukuran berbasis SNI dengan pengamatan beberapa hari berturut-turut, yang memperlihatkan bahwa kelas pasar dan jenis dagangan sangat memengaruhi laju pembangkitan sampah—artinya titik-titik di dalam pasar (mis. zona sayur, zona ikan) menjadi hotspot dengan timbulan terbesar.

Perencanaan Pengelolaan Sampah di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

Pengelolaan sampah di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang merupakan tanggung jawab bersama yang dipantau oleh DLH Kabupaten Semarang. Perencanaan pengelolaan pelayanan sampah di kecamatan ini harus didukung oleh fasilitas yang lebih memadai, khususnya pemerataan TPS. Kegiatan pengangkutan sampah di TPS yang terdapat di kecamatan ini sudah baik, namun perlu dimaksimalkan lagi (Gambar 7). TPS Pasar Gedangan harus diganti menjadi *container* sehingga dapat menampung kapasitas sampah yang lebih banyak dan diangkut *armroll truck*. Jadwal pengangkutan dirutinkan dengan gerobak sampah atau motor sampah atau mobil sampah milik desa untuk memindahkan sampah dari rumah ke TPS, selanjutnya diangkut dengan truk sampah baik *dump truck* maupun *armroll truck* milik DLH Kabupaten Semarang ke TPA Blondo dengan ritasi pengambilan dua hari sekali.



Sumber: Observasi, 2025

Gambar 7. Kegiatan Pengangkutan Sampah di TPS yang terdapat di Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang

Melalui wawancara dengan pihak DLH Kabupaten Semarang Bidang Pelestarian Lingkungan Hidup juga direncanakan pada tahun 2025 akan dikembangkan TPS Lopait menjadi TPS 3R Lopait di Desa Lopait dengan menggunakan sumber dana Anggaran Pendapatan Belanja dan Negara (APBN). Dengan adanya TPS 3R tentunya terdapat keterlibatan masyarakat (KSM) yang dapat partisipasi aktif dalam penanganan sampah di setiap desanya. Selain itu, pemerataan TPS di desa akan lebih memudahkan masyarakat dalam membuang sampah sehingga tidak terjadi *overload*. Lebih baiknya, TPS 3R dapat membantu mengurangi beban timbulan sampah yang dikirim ke TPA sehingga terjadi keberlanjutan lingkungan dan mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah. Hasil kajian Pratama et.al (2024) menunjukkan bahwa pemetaan distribusi TPS eksisting sangat membantu dalam merencanakan lokasi baru

yang lebih sesuai dengan prinsip keberlanjutan, terutama di wilayah dengan pertumbuhan penduduk tinggi. Lebih lanjut, penelitian Pramono, Pratiwi, & Muchlis (2024) di Sorong dan Wahyudin (2021) di Mataram juga menegaskan bahwa pemetaan distribusi TPS melalui SIG tidak hanya mampu menggambarkan kondisi eksisting, tetapi juga memberikan dasar kuat untuk merumuskan kebijakan pengelolaan sampah yang lebih terarah. Secara keseluruhan, penelitian-penelitian terdahulu tersebut menegaskan bahwa pemetaan dan analisis persebaran TPS sangat penting untuk memahami pola eksisting, mendukung perencanaan lokasi baru, serta meningkatkan efisiensi dalam sistem pengelolaan sampah perkotaan.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat 2 titik lokasi TPS baru yang berada di Desa Tlompanan dan Desa Tlogo. Alasan memilih titik lokasi baru karena desa itu terdapat titik sumber sampah yang belum terjangkau TPS dan belum memiliki fasilitas TPS. Selain itu, kedua titik TPS baru memiliki kelerengan 0-15%, memiliki lahan kosong sesuai kapasitas, lokasinya mudah diakses serta penempatan tidak mengganggu estetika dan lalu lintas. Hal ini sesuai kriteria penyediaan TPS menurut Permen PU 03/PRT/M/2013 sehingga lokasi TPS baru itu dapat memenuhi kebutuhannya. Hal itu didukung juga dengan data proyeksi tahun 2030 bahwa jumlah penduduknya sebanyak 2.602-2.680 jiwa yang menghasilkan jumlah timbulan sampah sebesar 1,3 m³/hari. Penentuan lokasi TPS ini memiliki dampak terhadap pembangunan wilayah, termasuk peningkatan kebersihan lingkungan dan efisiensi pengelolaan sampah.

Saran yang dapat direkomendasikan bahwa tersedianya sarana dan prasarana pelayanan sampah yang memadai, seperti gerobak sampah, motor sampah dan mobil sampah yang dimiliki setiap desa. TPS Pasar Gedangan diganti menjadi *container* dengan *armroll truck* sebagai pengangkutannya. Jadwal pengangkutan truk sampah di setiap TPS dirutinkan dengan ritasi pengambilan dua hari sekali. Kegiatan penanganan sampah di TPS 3R yang telah dikelola oleh KSM lebih ditingkatkan dalam hal pemilahan sampahnya agar tidak menjadi beban TPA. Masyarakat, pengelola TPS dan pihak desa serta DLH Kabupaten Semarang secara bersama-sama memantau kondisi TPS agar tidak terjadi *overload* sehingga tidak mencemari lingkungan dan meningkatkan kualitas kesehatan masyarakatnya.

Daftar Pustaka

- Ahmad Efendi, A., Akraboe, L. A., & Azmiyati, U. (tahun). *Analisis Tempat Pembuangan Sampah Ilegal Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG)*. *Indonesian Journal of Engineering (IJE)*.
- Achmad, I. M., Sudarma, & Paturusi, S. A. (2015). Strategi penentuan lokasi dan kebutuhan lahan TPS (Tempat Penampungan Sementara Sampah) berdasarkan fungsi kawasan di Kota Denpasar. *EJES*, 9(1), 80. <https://doi:10.24843/EJES.2015.v09.i01.p10>.
- Akbar, I. (2018). *Analisis pemetaan sebaran Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Kota Pontianak*. [Skripsi]. Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Athohiroh, R., & Hidayah U. (2023). Penentuan lokasi Tempat Penampungan Sementara (TPS)

- di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang. *Jurnal Wilayah dan Kota*, 9(2), 60–70. <https://doi.org/10.34010/jwk.v10i02.10943>.
- Bafdal, N., Amaru, K., & Pareira, P. B. M. (2011). *Buku ajar sistem informasi geografis*. Bandung: Jurusan Teknik dan Manajemen Industri Pertanian Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjajaran.
- Consultant, O. H. S., (2024). *Strategi Pengelolaan Sampah: Panduan Praktis Untuk Masyarakat dan Pemerintah*. Ohs Consultant.
- Hardianto, H., Tjahjadi, M. E., Sunaryo, D. K., & Sudiasa, I. N. (2022). Study of the solid waste generation and composition in traditional markets in the new normal era in Malang Regency, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1022, 012057. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1022/1/012057>
- Indonesia, R. (2008). Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.
- Indonesia, R. (2013). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 03/PRT/M/2013 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.
- Indonesia, R. (2022). Standar Nasional Indonesia 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan.
- Lingga, L. J., Yuana, M., Sari, N. A., Syahida, H. N., Sitorus, C., & Shahron. (2024). Sampah di Indonesia: tantangan dan solusi menuju perubahan positif. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(4), 2235–12247. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>.
- Maulana, R., Anwar, A., & Susanti, F. (2021). Penentuan lokasi Tempat Penampungan Sementara (TPS) Kecamatan Gunung Sari, menggunakan analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) dan P-Median. [Prosiding Planoearth #3]. Seminar Nasional Planoearth Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram.
- Paramata, M. Z., Darwanto, R. A., & Monoarfa, Z. P. A. (2024). Pemanfaatan analisis spasial SIG: perencanaan lokasi TPS 3R sebagai strategi pengelolaan sampah berkelanjutan di Kabupaten Gorontalo. *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(3).
- Pratiwi, Y. (2022). Pemetaan tempat pembuangan sampah sementara dan ruang terbuka hijau di Kecamatan Depok dan Mlati Kabupaten Sleman menggunakan aplikasi SIG. [Prosiding Snast]. Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi, Yogyakarta.
- Prisecilia, S., Mulyadi, A., & Ihsan H. (2024). Komparasi metode *buffer* dan *isochrones* dalam visualisasi *Webgis* untuk pemetaan sebaran dan zonasi sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) SMA Negeri di Kota Bandung. *Jurnal Geodesi Undip*, 13(1), 65–79.
- Purnadi, M. A., Nirtha, I., & Firmansyah, M. (2020). *Pemetaan sebaran Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Tidak Resmi menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan*. Jernih: Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa, 2(2).
- Qodriyatun, N. S., Santoso, R., Arini, N., Efendi, Poerwanti, P., Prasetiawan, T., & Adhiem, M. A. (2023). *Pengelolaan sampah: kebijakan, implementasi, dan revisi undang-undang*. PT. Pena Persada Kerta Utama.
- Ramadhan, M. A., Rahayu, D. E., & Widarti, B. N. (2022). Analisis sebaran dan cakupan

pelayanan Tempat Penampungan Sementara (TPS) di Kota Samarinda menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). *Jurnal Teknologi Lingkungan UNMUL*.

Ridzal, D. A., Haswan, & Kaif, S. H. (2024). *Pengelolaan Sampah Solusi Untuk Lingkungan yang Lebih Bersih*. Bandung: Widina Media Utama.

Santoso, J. T. (2021). *GIS, Sistem Informasi Geografis*. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik.

Saqinah, A. T. (2023). *Analisis penentuan lokasi Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah di Kecamatan Bungoro menggunakan sistem informasi geografis* [Skripsi]. Universitas Hasanuddin.

Setiadi, A. (2015). Studi pengelolaan sampah berbasis komunitas pada kawasan permukiman perkotaan di Yogyakarta. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 3(1), 27–38. <https://ejournal2.undip.ac.id>.

Syahfitri, S., Deasy, Sugarda, A., & Aprilia, R. (2025). Penggunaan model aritmatik dan geometrik dalam laju pertumbuhan penduduk di Kota Medan pada tahun 2029. *Jurnal Sains Ekonomi dan Edukasi*, (2)1, 180–189. <https://doi.org/10.62335>.

Tomi Pratama, Nefilinda, & Afrital Rezki. (2024). Analisis pola persebaran TPA dan TPS serta strategi pengelolaan sampah di Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 8(3), 295-306.

Yudiyanto, Yudistira, E., & Tania, A. L. (2019). *Pengelolaan Sampah Pengabdian Pendampingan di Kota Metro*. Lampung: Sai Wawai Publishing.

Zulri, M. D., & Juwana, I. (2020). Strategi peningkatan pelayanan persampahan berbasis 3R di Kelurahan Jatihandap melalui penerapan *Contingent Valuation Method*. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(3), 1107–1114. <https://doi.org/10.32672/jse.v5i3.2074>.