



Analisis Pengelolaan Sampah Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024

Adji Qomarul Zaman

adjiqomarulzaman@gmail.com

Universitas PGRI Semarang

Bambang Agus Herlambang

bambangherlambang@upgris.ac.id

Universitas PGRI Semarang

Ahmad Khoirul Anam

kanam5999@gmail.com

Universitas PGRI Semarang

Jl. Sidodadi Timur Jalan Dokter Cipto No.24, Karangtempel, Kec. Semarang Tim., Kota Semarang, Jawa Tengah.

Korespondensi penulis: adjiqomarulzaman@gmail.com

Abstract. Waste management remains an environmental challenge due to increasing waste generation driven by population growth and urban activities. This study aims to analyze waste generation, reduction, and handling in Central Java Province in 2024 using a Web-based Geographic Information System (WebGIS). A quantitative descriptive method with spatial analysis was applied using secondary data from the National Waste Management Information System (SIPSN). The results indicate significant disparities among regencies and cities, where urban areas generate higher waste volumes, while waste reduction and handling remain uneven. WebGIS effectively supports spatial visualization and decision-making in regional waste management planning.

Keywords: Central Java, Waste management, WebGIS.

Abstrak. Pengelolaan sampah masih menjadi tantangan lingkungan akibat meningkatnya timbulan sampah seiring pertumbuhan penduduk dan aktivitas perkotaan. Penelitian ini bertujuan menganalisis penimbulan, pengurangan, dan penanganan sampah di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024 menggunakan WebGIS. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan analisis spasial berbasis data SIPSN. Hasil penelitian menunjukkan adanya ketimpangan antar kabupaten/kota, di mana wilayah perkotaan menghasilkan timbulan lebih tinggi, sementara capaian pengurangan dan penanganan belum merata. WebGIS efektif sebagai alat visualisasi dan pendukung evaluasi pengelolaan sampah berbasis wilayah.

Kata kunci: Jawa Tengah, Pengelolaan sampah, WebGIS.

PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah masih menjadi isu lingkungan yang krusial seiring meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi. Peningkatan timbulan sampah yang tidak diimbangi dengan upaya pengurangan dan penanganan yang optimal

Received november 30, 2025; Revised Desember 31, 2025; Februari 01, 2026

* Adji Qomarul Zaman, adjiqomarulzaman@gmail.com

berpotensi menimbulkan dampak lingkungan dan kesehatan masyarakat. Berbagai kajian menunjukkan bahwa pengelolaan sampah memerlukan pendekatan perencanaan yang terintegrasi dan berbasis data agar dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan (Hasan n.d.; Huda and Natalina 2022).

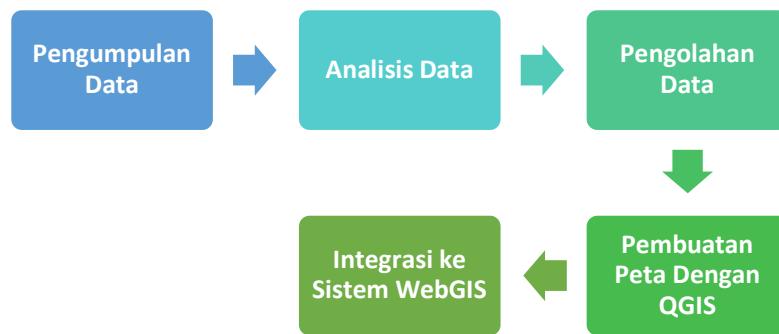
Dalam beberapa tahun terakhir, pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pengelolaan sampah semakin berkembang. SIG memungkinkan visualisasi, analisis, dan pemodelan data spasial sehingga mampu menggambarkan kondisi pengelolaan sampah secara lebih komprehensif berdasarkan wilayah administrasi. Penerapan SIG berbasis web (WebGIS) memberikan keunggulan tambahan berupa kemudahan akses informasi secara daring, integrasi data lintas sektor, serta dukungan terhadap pengambilan keputusan oleh pemangku kepentingan (Karademir and Özbakır Acımet 2024). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan SIG dan WebGIS efektif dalam memetakan distribusi timbulan sampah, lokasi fasilitas pengelolaan sampah, serta tingkat pelayanan persampahan di suatu daerah (Arsanti et al. 2024; Suherman, Sigit, and Aditia 2024).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk menyajikan analisis pengelolaan sampah di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024 dengan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis berbasis WebGIS. Penelitian ini diharapkan dapat menghadirkan kebaruan dalam bentuk integrasi data penimbulan sampah, pengurangan sampah, dan penanganan sampah ke dalam peta tematik interaktif yang mudah diakses dan dipahami.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif spasial untuk menganalisis kondisi pengelolaan sampah di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024. Desain penelitian bersifat non-eksperimental, di mana peneliti tidak memberikan perlakuan terhadap objek penelitian, melainkan memanfaatkan data sekunder yang telah tersedia. Pendekatan deskriptif dipilih untuk menggambarkan variasi timbulan, pengurangan, dan penanganan sampah antar wilayah secara faktual dan terukur.

Langkah Langkah Penelitian Meliputi:



Keterangan: Langkah-langkah Penelitian
Sumber: Word

Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian

Metode Penelitian

1. Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data diperoleh dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. Data yang digunakan meliputi penimbulan, pengurangan, dan penanganan sampah Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024 pada tingkat kabupaten/kota, serta data spasial batas administrasi wilayah sebagai dasar pemetaan. Pemanfaatan data terstandarisasi dan integrasi data atribut spasial melalui Sistem Informasi Geografis dinilai efektif untuk analisis pengelolaan sampah berbasis wilayah (Arsanti et al. 2024; Vinuez-Martinez et al. 2024).

Tabel 1. Data_Capaian_SIPSN_KLHK_Jawa Tengah_2024

Kabupaten/ Kota	Timbulan Sampah Tahunan (ton/tahun)(A)	Penguranga n Sampah Tahunan (ton/tahun)(B)	%Pengurang an Sampah(B/A)	Penanganan Sampah Tahunan (ton/tahun)(C)	%Penangan a n Sampah(C/A)
Kab. Cilacap	351,771.64	3,319.21	0.94	66,058.71	18.78
Kab. Banyumas	266,971.66	12.53	0.00	201,895.34	75.62
Kab. Purbalingga	187,488.27	2.06	0.00	28,535.65	15.22
Kab. Kebumen	177,069.85	41,893.35	23.66	79,174.08	44.71

*Analisis Pengelolaan Sampah Menggunakan Sistem Informasi Geografis
di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024*

Kab. Purworejo	117,937.34	0.00	0.00	55,019.95	46.65
Kab. Wonosobo	132,810.94	7,891.30	5.94	59,704.14	44.95
Kab. Magelang	244,077.51	62,102.33	25.44	92,989.97	38.10
Kab. Boyolali	109,424.60	11,424.50	10.44	55,559.80	50.77
Kab. Klaten	238,699.57	0.00	0.00	124,696.46	52.24
Kab. Sukoharjo	133,804.91	421.69	0.32	104,389.17	78.02
Kab. Wonogiri	127,166.54	44,281.41	34.82	27,309.36	21.48
Kab. Karanganyar	139,446.94	0.00	0.00	8.84	0.01
Kab. Sragen	218,449.22	141.32	0.06	146,979.89	67.28
Kab. Grobogan	315,817.20	983.01	0.31	171,182.53	54.20
Kab. Rembang	97,163.15	0.00	0.00	13,938.72	14.35
Kab. Pati	248,083.93	2.72	0.00	106,275.51	42.84
Kab. Kudus	160,202.33	0.00	0.00	31,178.68	19.46
Kab. Jepara	157,915.99	0.41	0.00	79,779.68	50.52
Kab. Demak	228,667.03	0.00	0.00	156.04	0.07
Kab. Semarang	196,718.94	172.44	0.09	117,208.88	59.58
Kab. Temanggung	148,153.14	24,475.56	16.52	21,830.03	14.73
Kab. Kendal	159,584.72	0.00	0.00	1,178.17	0.74
Kab. Batang	172,449.11	59.76	0.03	13,046.46	7.57
Kab. Pekalongan	147,078.06	1,727.96	1.17	4,696.51	3.19
Kab. Pemalang	172,397.83	1,350.50	0.78	67,077.00	38.91
Kab. Tegal	241,609.56	548.62	0.23	41,116.63	17.02
Kab. Brebes	372,861.55	4.90	0.00	6,075.32	1.63
Kota Magelang	29,515.10	13.17	0.04	27,953.59	94.71
Kota Surakarta	153,360.91	15,415.63	10.05	26,368.06	17.19
Kota Salatiga	41,995.35	270.30	0.64	40,119.52	95.53
Kota Semarang	434,243.97	94,157.14	21.68	25,111.55	5.78

Sumber: Sistem Informasi Pengolahan Sampah Nasional (2024).

2. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan spasial terhadap data penimbulan, pengurangan, dan penanganan sampah yang diperoleh dari SIPSN untuk mengetahui tingkat capaian dan pola distribusi pengelolaan sampah pada masing-masing wilayah administrasi. Data dianalisis menggunakan statistik dasar dan diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori guna memudahkan interpretasi dan visualisasi spasial, dengan merujuk pada pendekatan analisis pengelolaan sampah berbasis SIG yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya (Arsanti et al. 2024; Karademir and Özbaşır Acımet 2024).

3. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan melalui verifikasi, pembersihan, dan standarisasi format data agar sesuai dengan kebutuhan analisis spasial. Data atribut hasil unduhan dari SIPSN kemudian diintegrasikan dengan data spasial batas administrasi Provinsi Jawa Tengah. Proses penggabungan data atribut dan data spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak QGIS untuk membentuk basis data spasial yang siap digunakan dalam pemetaan dan analisis lebih lanjut, sebagaimana diterapkan dalam penelitian pengelolaan sampah berbasis SIG sebelumnya (Arsanti et al. 2024; Novriansyah, Simatupang, and Sujjada 2023).

4. Pembuatan Peta dengan QGIS

Pembuatan peta dilakukan menggunakan perangkat lunak QGIS. Data spasial yang telah terintegrasi divisualisasikan dalam bentuk peta penimbulan sampah, peta pengurangan sampah, dan peta penanganan sampah di wilayah Provinsi Jawa Tengah.



Keterangan: Pembuatan Peta Jawa Tengah.
Sumber: OGIS.

Gambar 2. Pembuatan Peta Jawa Tengah

5. Integrasi ke Sistem WebGIS

Tahap akhir penelitian adalah integrasi hasil pemetaan ke dalam sistem WebGIS.

Peta tematik yang dihasilkan dari QGIS dikonversi ke format yang mendukung publikasi berbasis web dan diintegrasikan ke dalam sistem WebGIS. Sistem ini dirancang untuk menyajikan informasi pengelolaan sampah secara interaktif dan mudah diakses oleh pengguna. Integrasi WebGIS bertujuan untuk meningkatkan keterbukaan informasi serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data spasial dalam pengelolaan sampah (Vinueza-Martinez et al. 2024).



Keterangan: Hasil Tampilan Pada Web.

Sumber: qgisweb.

Gambar 3. Hasil Tampilan Pada Web

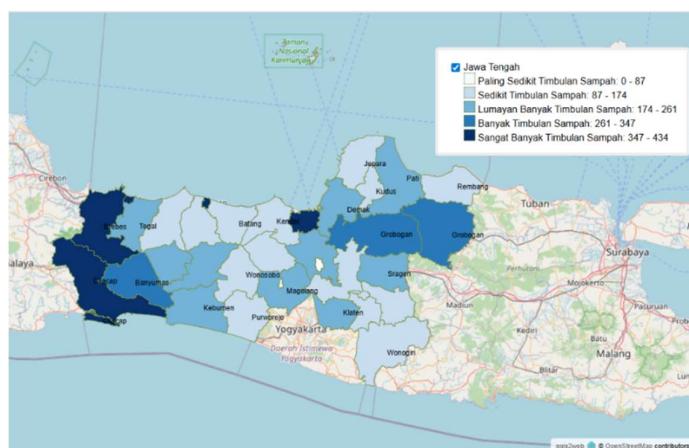
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2024 masih menunjukkan variasi yang cukup signifikan antar kabupaten/kota. Berdasarkan data SIPSN, tingkat penimbulan sampah cenderung lebih tinggi pada wilayah dengan kepadatan penduduk dan aktivitas perkotaan yang tinggi. Pola ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa peningkatan jumlah penduduk dan urbanisasi berpengaruh langsung terhadap volume timbulan sampah (Arsanti et al. 2024).

Analisis Penimbulan Sampah

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Tahun 2024 (Tabel 1), timbulan sampah tahunan di Provinsi Jawa Tengah menunjukkan variasi yang signifikan antar kabupaten/kota. Kota Semarang tercatat sebagai wilayah dengan timbulan sampah tertinggi sebesar 434.243,97 ton per tahun, diikuti oleh Kabupaten Brebes dan Kabupaten Cilacap yang masing-masing menghasilkan lebih dari 350.000 ton per tahun. Sebaliknya, kota dengan skala wilayah dan jumlah penduduk yang lebih kecil, seperti Kota Magelang dan Kota Salatiga, memiliki timbulan sampah relatif rendah, yaitu di bawah 50.000 ton per tahun.

Hasil pemetaan spasial penimbulan sampah (Gambar 4) menunjukkan bahwa wilayah perkotaan dan daerah dengan kepadatan penduduk serta aktivitas ekonomi yang tinggi cenderung menghasilkan volume sampah yang lebih besar. Pola ini menguatkan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa urbanisasi, pertumbuhan penduduk, dan intensitas aktivitas ekonomi berpengaruh langsung terhadap peningkatan timbulan sampah (Arsanti et al. 2024; Hasan n.d.). Selain itu, kabupaten dengan wilayah administrasi luas dan persebaran permukiman yang tinggi, seperti Brebes dan Cilacap, juga menunjukkan timbulan sampah yang besar, sejalan dengan kajian analisis spasial pengelolaan sampah berbasis wilayah (Karademir and Özbakır Acımet 2024).



Keterangan: Hasil Tampilan Pemetaan Timbulan Sampah.
Sumber: qgisweb.

Gambar 4. Pemetaan Timbulan Sampah

Analisis Pengurangan Sampah

Pengurangan sampah di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024 menunjukkan perbedaan capaian yang cukup mencolok antarwilayah berdasarkan data SIPSN. Kabupaten Wonogiri mencatat persentase pengurangan tertinggi (34,82%), diikuti Kabupaten Magelang (25,44%) dan Kabupaten Kebumen (23,66%), yang mengindikasikan penerapan strategi pengurangan sampah yang relatif lebih efektif dibandingkan wilayah lain. Capaian yang lebih tinggi umumnya didukung oleh program pengelolaan sampah berbasis masyarakat, seperti bank sampah dan pengolahan di sumber, yang menekan jumlah sampah menuju penanganan akhir, sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya mengenai peran partisipasi masyarakat dan dukungan kebijakan daerah (Hasan n.d.; Huda and Natalina 2022). Sebaliknya, rendahnya persentase pengurangan di sebagian besar kabupaten/kota menunjukkan dominasi pendekatan penanganan akhir, sehingga diperlukan penguatan strategi pengurangan sampah yang terintegrasi dan berkelanjutan berbasis wilayah (Karademir and Özbakır Acımet 2024).

Analisis Penanganan Sampah

Penanganan sampah di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024 menunjukkan kesenjangan yang cukup signifikan antar kabupaten/kota berdasarkan data SIPSN, yang mencerminkan perbedaan kapasitas layanan dan ketersediaan infrastruktur persampahan. Beberapa kota, seperti Kota Salatiga (95,53%) dan Kota Magelang (94,71%), telah mencapai tingkat penanganan yang sangat tinggi, sementara beberapa kabupaten, antara lain Kabupaten Karanganyar (0,01%), Kabupaten Kendal (0,74%), dan Kabupaten Brebes (1,63%), masih menunjukkan tingkat penanganan yang sangat rendah. Ketimpangan ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa ketersediaan dan pemerataan infrastruktur pengelolaan sampah berpengaruh signifikan terhadap kinerja penanganan sampah di tingkat wilayah (Arsanti et al. 2024; Karademir and Özbakır Acımet 2024).

Implikasi Penggunaan WebGIS dalam Pengelolaan Sampah

Integrasi data penimbulan, pengurangan, dan penanganan sampah ke dalam WebGIS memungkinkan visualisasi kondisi pengelolaan sampah secara spasial dan komprehensif. WebGIS memudahkan identifikasi perbedaan kinerja pengelolaan sampah

antar kabupaten/kota serta mendukung evaluasi dan perumusan kebijakan yang lebih tepat sasaran, khususnya dalam penentuan wilayah prioritas pengembangan infrastruktur persampahan, sebagaimana ditegaskan dalam kajian WebGIS sebagai alat pendukung keputusan pengelolaan lingkungan (Karademir and Özbakır Acımet 2024; Vinueza-Martinez et al. 2024).

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2024 masih menunjukkan ketimpangan antar kabupaten/kota pada aspek penimbulan, pengurangan, dan penanganan sampah, di mana wilayah dengan aktivitas perkotaan dan kepadatan penduduk tinggi cenderung menghasilkan timbulan sampah lebih besar, sementara capaian pengurangan dan penanganan belum merata. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis berbasis WebGIS mampu menyajikan visualisasi spasial pengelolaan sampah secara komprehensif dan efektif sebagai alat evaluasi serta pendukung perumusan kebijakan. Oleh karena itu, diperlukan penguatan strategi pengurangan sampah dari sumber, peningkatan partisipasi masyarakat, dan pemerataan infrastruktur persampahan antarwilayah, dengan tetap mempertimbangkan keterbatasan data sekunder SIPSN sehingga penelitian selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan data lapangan dan analisis multi-temporal.

DAFTAR REFERENSI

- Ardianti, Mifta, Sinung Suakanto, and Rizky Zaki Zulkarnaen. n.d. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi Development of Waste Management Application Using GIS*. <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>.
- Arsanti, Vidyana, Rizqi Sukma Kharisma, Ivan Ardiansyah, Bayu Nugroho, Muhammad Ihsan Fajruna, Luthfia Zahra Deswanti, and Muhammad Fais Al Qori. 2024. “Spatial Analysis of Waste Management Facility Distribution Using GIS.” *Advance Sustainable Science, Engineering and Technology* 6(4). doi:10.26877/asset.v6i4.996.
- Bahari, Puja Rizki, Yudi Antomi, Indang Dewata, and Nurhasan Syah. 2025. “Planning a Waste Management System by Utilizing Geographic Information Systems.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 11(8):867–78. doi:10.29303/jppipa.v11i8.12171.
- Firmansyah, Nosa Yudha, and Agus Widiyarta. 2025. “Implementasi Sistem Pengelolaan Sampah Di Tempat Pembuangan Sampah (TPS) Kepanjen Kabupaten

- Jombang.” *Jurnal Noken: Ilmu-Ilmu Sosial* 11(2):323–39.
doi:10.33506/jn.v11i2.4564.
- Hasan, Ruslin. n.d. “Strategi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dalam Meminimalisir Timbulan Sampah Di Kelurahan Bugis Kota Gorontalo Household Waste Management Strategy in Minimizing Waste Generation in Bugis Village, Gorontalo City.” 6. doi:10.56338/jks.v6i12.4521.
- Huda, Muhammad Miftahul, and Natalina Natalina. 2022. “EVALUASI SISTEM PENGELOLAAN PERSAMPAHAN (STUDI KASUS: KECAMATAN RAJABASA BANDAR LAMPUNG).” *Jurnal Lingkungan Dan Sumberdaya Alam (JURNALIS)* 5(1):45–60. doi:10.47080/jls.v5i1.1757.
- Karademir, Melda, and Buket Ayşegül Özbakır Acımet. 2024. “Sustainable Waste Governance Framework via Web-GIS: Kadikoy Case.” *Sustainability (Switzerland)* 16(16). doi:10.3390/su16167171.
- Laura Christina Hutagalung, Winny, Dzulfanur Ilman, Hariestya Viareco, Ira Galih, Oki Alfernando, Dila Oktarise Dwina, Dyah Kumalasari, Fetty Febriasti Bahar, and Ade Nurdin. 2025. *Potensi Reduksi Timbulan Limbah Padat Kampus Universitas Jambi ARTICLE INFO ABSTRAK*. Vol. 02.
- Novriansyah, Muhammad Aldi, Dwi Sartika Simatupang, and Alun Sujjada. 2023. “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Tempat Pembuangan Sampah Legal Di Sukabumi.” *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan* 7(3):1194–1206.
doi:10.33379/gtech.v7i3.2869.
- Rahmat, Andree Aulia, Arnati Wulansari, Beny Rahim, Ahmad Thohir Hidayat, and M. Berri Ridhoka. 2025. *GIS-Based Mapping of Illegal Waste Disposal Sites to Support Waste Management in Alam Barajo Subdistrict*. Vol. 1.
- Suherman, Haris Triono Sigit, and Muhammad Aditia. 2024. “SISTEM PEMETAAN TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH SEMENTARA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS.” *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)* 11(2):21–26. doi:10.30656/jsii.v11i2.9164.
- Vinueza-Martinez, Jorge, Mirella Correa-Peralta, Richard Ramirez-Anormaliza, Omar Franco Arias, and Daniel Vera Paredes. 2024. “Geographic Information Systems (GISs) Based on WebGIS Architecture: Bibliometric Analysis of the Current Status and Research Trends.” *Sustainability (Switzerland)* 16(15).