



ANALISIS PERSEBARAN FASILITAS JAMBAN KELUARGA BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS WEB

Firqoh Najiyah

Universitas PGRI Semarang

Bambang Agus Herlambang

Universitas PGRI Semarang

Ahmad Khoirul Anam

Universitas PGRI Semarang

Fakultas Teknik dan Informatika, Prodi Informatika

Universitas PGRI Semarang

Alamat: Jl. Sidodadi Timur No. 24, Kota Semarang, Indonesia

Email: firqohnajiyah06@gmail.com

Abstrak. Sanitasi dasar, khususnya ketersediaan fasilitas jamban (WC), merupakan indikator penting dalam meningkatkan kualitas kesehatan lingkungan masyarakat. Kabupaten Grobogan masih menghadapi ketimpangan distribusi fasilitas jamban antar desa, sehingga diperlukan pendekatan spasial untuk memvisualisasikan dan menganalisis kondisi tersebut secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan dan menganalisis persebaran fasilitas jamban di Kabupaten Grobogan menggunakan Sistem Informasi Geografis berbasis web (WebGIS). Data sanitasi diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Grobogan dan diolah dalam format GeoJSON melalui perangkat lunak QGIS. Pengembangan WebGIS dilakukan menggunakan teknologi open source, yaitu LeafletJS, HTML, CSS, dan JavaScript, sehingga menghasilkan peta interaktif yang menampilkan klasifikasi jumlah jamban per desa. Metode analisis yang digunakan berupa visualisasi spasial dan klasifikasi tematik berdasarkan jumlah fasilitas jamban, yang dibagi ke dalam beberapa kategori tingkat ketersediaan. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi signifikan persebaran fasilitas jamban antar desa, di mana beberapa wilayah masih memiliki jumlah jamban yang rendah dan berpotensi menjadi prioritas intervensi sanitasi. WebGIS yang dikembangkan dilengkapi dengan fitur legenda, dashboard statistik, serta informasi detail desa yang memudahkan pengguna dalam memahami kondisi sanitasi secara spasial. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana pendukung pengambilan keputusan bagi pemerintah daerah dalam perencanaan dan evaluasi program peningkatan sanitasi yang berkelanjutan.

Kata Kunci: WebGIS, Sanitasi, Jamban, Sistem Informasi Geografis, Kabupaten Grobogan

PENDAHULUAN

Sanitasi dasar merupakan salah satu aspek penting dalam kesehatan lingkungan dan derajat kesehatan masyarakat, karena berkaitan langsung dengan perilaku pembuangan tinja, pengelolaan limbah domestik, dan akses terhadap fasilitas sanitasi yang layak. Ketersediaan fasilitas jamban sehat merupakan indikator utama kualitas sanitasi rumah tangga; studi menunjukkan bahwa hubungan antara ketersediaan jamban dan perilaku pembuangan tinja memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat, terutama dalam penurunan praktik buang air besar sembarangan (open defecation) dan penyakit terkait sanitasi.

Penelitian sebelumnya di Kelurahan Legok menunjukkan bahwa kepemilikan fasilitas jamban, sikap, dan pengetahuan masyarakat berkorelasi dengan praktik pembuangan tinja

yang sesuai standar kesehatan. Studi lain juga menemukan bahwa perilaku penggunaan jamban dan pengelolaan sanitasi dasar rumah tangga berhubungan signifikan dengan kejadian penyakit diare, yang merupakan salah satu dampak dari sanitasi rumah tangga yang kurang layak.

Sementara itu, pendekatan spasial dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) telah banyak digunakan untuk pemetaan kondisi geografis dan fasilitas berbasis lokasi sehingga memudahkan pemahaman distribusi spasial berbagai fenomena kesehatan dan lingkungan. Integrasi data sanitasi dengan peta interaktif berbasis web (WebGIS) membuka peluang untuk visualisasi distribusi fasilitas jamban secara tematik, yang dapat membantu perencana kebijakan dan pemangku kepentingan dalam merencanakan intervensi sanitasi yang lebih tepat sasaran.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memetakan dan menganalisis persebaran fasilitas jamban keluarga di Kabupaten Grobogan menggunakan WebGIS berbasis teknologi open source. Hasil pemetaan diharapkan memberikan gambaran spasial yang komprehensif mengenai kondisi fasilitas sanitasi jamban antar desa, sebagai dasar dalam penyusunan strategi peningkatan kualitas sanitasi secara berkelanjutan.

KAJIAN TEORI

Sanitasi dan Fasilitas Jamban

Sanitasi merupakan salah satu aspek penting dalam kesehatan lingkungan yang berkaitan dengan pengelolaan limbah manusia, khususnya tinja, untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan penyebaran penyakit berbasis lingkungan. Ketersediaan fasilitas jamban yang layak menjadi indikator utama sanitasi dasar di tingkat rumah tangga. Fasilitas jamban yang memenuhi standar sanitasi berperan dalam menurunkan risiko penyakit menular serta mendukung peningkatan derajat kesehatan masyarakat.

Penggunaan fasilitas tempat buang air besar (BAB) sendiri menunjukkan tingkat kemandirian dan akses sanitasi yang lebih baik dibandingkan penggunaan fasilitas bersama atau praktik buang air besar sembarangan. Oleh karena itu, data kepemilikan dan penggunaan jamban sering digunakan sebagai indikator keberhasilan program sanitasi dan pencapaian kondisi *open defecation free* (ODF).

Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, menganalisis, dan menyajikan data yang

memiliki referensi geografis. SIG memungkinkan integrasi data spasial dan data atribut sehingga dapat digunakan untuk analisis keruangan dalam berbagai bidang, termasuk kesehatan lingkungan dan perencanaan wilayah.

Dalam konteks sanitasi, SIG berperan penting dalam memetakan persebaran fasilitas sanitasi, mengidentifikasi pola spasial, serta mendukung proses perencanaan dan evaluasi kebijakan berbasis wilayah. Visualisasi data sanitasi melalui peta tematik membantu pemangku kepentingan dalam memahami kondisi sanitasi secara lebih komprehensif.

WebGIS

WebGIS merupakan pengembangan SIG yang memanfaatkan teknologi web untuk menyajikan data dan informasi geografis secara daring dan interaktif. WebGIS memungkinkan pengguna untuk mengakses, memvisualisasikan, dan berinteraksi dengan data spasial tanpa memerlukan perangkat lunak SIG khusus.

Penerapan WebGIS dalam bidang sanitasi memberikan kemudahan dalam penyebaran informasi dan pemantauan kondisi sanitasi wilayah secara real-time. Integrasi format data seperti GeoJSON dengan pustaka pemetaan berbasis web memungkinkan pengembangan sistem yang fleksibel, mudah diperbarui, dan dapat digunakan sebagai media informasi serta alat pendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan sanitasi.

WebGIS dalam Pemetaan Sanitasi

Pemanfaatan WebGIS dalam pemetaan sanitasi memungkinkan penyajian data statistik sanitasi dalam bentuk spasial yang lebih informatif. Integrasi data sanitasi dengan peta wilayah administratif membantu menggambarkan tingkat pemerataan akses sanitasi antar wilayah serta mendukung analisis distribusi fasilitas sanitasi.

Melalui WebGIS, data sanitasi yang bersifat tabular dapat diubah menjadi informasi visual yang lebih mudah dipahami, sehingga dapat digunakan oleh pemerintah daerah dan masyarakat sebagai dasar evaluasi dan perencanaan program sanitasi yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan dukungan analisis spasial berbasis SIG untuk memetakan kondisi fasilitas jamban di

Kabupaten Grobogan secara tematik. Tahapan metodologi penelitian meliputi beberapa langkah sebagai berikut:

2.1 Pengumpulan Data

Data penelitian terdiri dari:

- Data spasial administratif desa di Kabupaten Grobogan yang diperoleh dalam format shapefile (.shp) dari sumber data resmi pemerintah daerah.
- Data non-spasial jumlah fasilitas jamban per desa yang diambil dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Grobogan.

2.2 Pengolahan Data

Data spasial desa diolah dan dikonversi ke format GeoJSON menggunakan perangkat lunak QGIS. Selanjutnya, data jumlah jamban diintegrasikan sebagai *attribute data* ke dalam GeoJSON melalui proses *join* berdasarkan kode desa.

Metode pengolahan data mengikuti prinsip umum pemetaan sanitasi dalam studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggabungan data sanitasi berbasis SIG dapat memberikan gambaran spasial yang layak tentang distribusi fasilitas sanitasi dasar dan praktik yang berhubungan.

2.3 Pengembangan WebGIS

WebGIS dikembangkan menggunakan teknologi open source seperti:

- HTML & CSS untuk struktur dan tampilan antar muka,
- JavaScript & LeafletJS sebagai pustaka peta interaktif,
- GeoJSON sebagai format data spasial.

WebGIS dirancang untuk menampilkan peta interaktif yang memvisualisasikan *choropleth map* klasifikasi fasilitas jamban dalam beberapa kategori tingkat ketersediaan. Setiap fitur desa dilengkapi *popup* yang menampilkan informasi detail jumlah fasilitas jamban.

2.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan secara spasial dengan membandingkan variasi jumlah fasilitas jamban antar desa. Klasifikasi spasial dilakukan berdasarkan kriteria layanan sanitasi yang dipahami dari literatur sanitasi masyarakat pada studi-studi terdahulu, khususnya terhadap hubungan ketersediaan fasilitas jamban dengan kesehatan lingkungan.

2.5 Output Penelitian

Output yang dihasilkan meliputi:

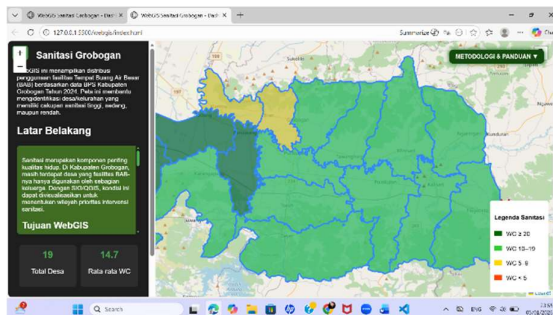
1. Peta interaktif WebGIS yang menunjukkan persebaran fasilitas jamban di Kabupaten Grobogan.

2. Panel informasi interaktif di dalam WebGIS yang dapat diakses pengguna untuk melihat kondisi jamban pada setiap desa.
3. Rekomendasi spasial sebagai dasar data untuk perencanaan intervensi sanitasi oleh pemerintah daerah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diperoleh melalui pengolahan dan visualisasi data sanitasi jamban Kabupaten Grobogan menggunakan Sistem Informasi Geografis berbasis web (WebGIS). Data sanitasi yang dianalisis meliputi jumlah rumah tangga, jumlah rumah tangga yang memiliki fasilitas jamban, serta persentase kepemilikan jamban pada masing-masing wilayah administrasi. Data tabular tersebut diintegrasikan dengan data spasial batas wilayah dan disajikan dalam bentuk peta tematik interaktif melalui WebGIS.

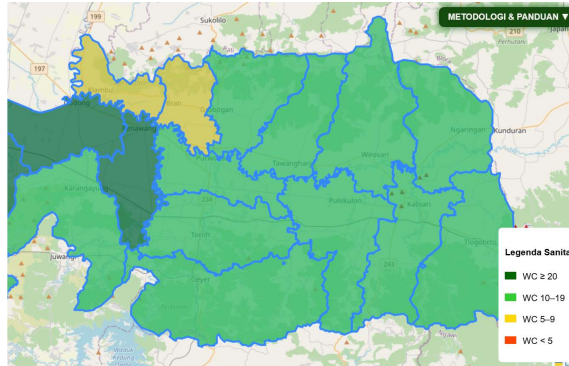
Visualisasi awal pada WebGIS menampilkan peta wilayah Kabupaten Grobogan yang dilengkapi dengan layer persebaran fasilitas jamban. Melalui tampilan ini, pengguna dapat mengakses informasi sanitasi setiap wilayah secara interaktif melalui fitur pop-up yang menampilkan data kuantitatif sanitasi jamban. Penyajian informasi berbasis peta ini mempermudah pemahaman kondisi sanitasi secara spasial dibandingkan dengan penyajian data dalam bentuk tabel semata. Tampilan antarmuka WebGIS sanitasi jamban ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Halaman Utama WebGIS Sanitasi Jamban Kabupaten Grobogan

Peta tematik yang dihasilkan menunjukkan bahwa tingkat kepemilikan fasilitas jamban di Kabupaten Grobogan belum merata. Beberapa wilayah menunjukkan persentase kepemilikan jamban yang relatif tinggi, sementara wilayah lainnya masih memiliki tingkat akses jamban yang rendah. Perbedaan ini divisualisasikan melalui gradasi warna pada peta yang menggambarkan variasi persentase kepemilikan jamban antar wilayah. Peta persebaran fasilitas jamban berbasis WebGIS disajikan pada Gambar 2.

**ANALISIS PERSEBARAN FASILITAS JAMBAN KELUARGA
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS WEB**



Gambar 2. Peta Persebaran Fasilitas Jamban Berbasis WebGIS Kabupaten Grobogan

Selain disajikan dalam bentuk visual spasial, data sanitasi jamban juga disajikan dalam bentuk tabel untuk memberikan informasi kuantitatif secara lebih rinci. Tabel 1 menyajikan rekapitulasi data sanitasi jamban per wilayah administrasi yang mencakup jumlah rumah tangga, jumlah rumah tangga yang memiliki jamban, serta persentase kepemilikan jamban. Penyajian tabel ini berfungsi sebagai pendukung informasi spasial yang ditampilkan dalam WebGIS.

No	Kecamatan	Desa dengan BAB Sendiri	BAB Bersama	BAB Umum	Non-Toilet	Jumlah Total Desa
1	Kedungjati	12	0	0	0	12
2	Karangrayung	19	0	0	0	19
3	Penawangan	20	0	0	0	20
4	Toroh	16	0	0	0	16
5	Geyer	13	0	0	0	13
6	Pulokulon	13	0	0	0	13
7	Kradenan	14	0	0	0	14
8	Gabus	14	0	0	0	14
9	Ngaringan	12	0	0	0	12
10	Wirosari	14	0	0	0	14
11	Tawangharjo	10	0	0	0	10
12	Grobogan	12	0	0	0	12
13	Purwodadi	17	0	0	0	17
14	Brati	9	0	0	0	9
15	Klambu	9	0	0	0	9
16	Godong	28	0	0	0	28

No	Kecamatan	Desa dengan BAB Sendiri	BAB Bersama	BAB Umum	Non- Toilet	Jumlah Total Desa
17	Gubug	21	0	0	0	21
18	Tegowanu	18	0	0	0	18
19	Tanggungharjo	9	0	0	0	9
	Total Kabupaten Grobogan	270	0	0	0	270

Tabel 1. Rekapitulasi Data Sanitasi Jamban Kabupaten Grobogan

Hasil analisis menunjukkan bahwa wilayah dengan persentase kepemilikan jamban rendah cenderung memerlukan perhatian lebih dalam program peningkatan sanitasi. Kondisi ini menunjukkan adanya ketimpangan akses sanitasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kondisi sosial ekonomi, tingkat kepadatan penduduk, serta ketersediaan infrastruktur sanitasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Siahaan dan Fauziah (2020) yang menyatakan bahwa ketersediaan fasilitas jamban berpengaruh terhadap perilaku buang air besar masyarakat. Selain itu, Aulia et al. (2023) juga menjelaskan bahwa kondisi sanitasi dasar rumah tangga memiliki peranan penting dalam mendorong penggunaan fasilitas jamban yang layak.

Pemanfaatan WebGIS dalam penelitian ini memberikan keunggulan dalam menyajikan informasi sanitasi secara terpadu antara data spasial dan data atribut. Melalui visualisasi peta interaktif, wilayah prioritas dapat diidentifikasi dengan lebih cepat dan akurat. Hal ini mendukung proses pengambilan keputusan berbasis wilayah dalam perencanaan dan evaluasi program sanitasi. Dengan demikian, WebGIS tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga sebagai alat pendukung perencanaan sanitasi yang berkelanjutan di Kabupaten Grobogan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan Sistem Informasi Geografis berbasis web (WebGIS) mampu menyajikan informasi sanitasi jamban di Kabupaten Grobogan secara spasial, terintegrasi, dan informatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh desa di Kabupaten Grobogan telah memiliki fasilitas tempat buang air besar (BAB) sendiri, tanpa ditemukan penggunaan fasilitas BAB bersama, fasilitas umum, maupun kategori non-toilet berdasarkan data resmi tahun 2024. Visualisasi data melalui WebGIS mempermudah identifikasi kondisi sanitasi antar wilayah serta mendukung penyajian data sanitasi secara lebih komprehensif dibandingkan penyajian tabular semata. Dengan demikian, WebGIS berpotensi menjadi media pendukung pengambilan keputusan dan perencanaan sanitasi wilayah yang lebih efektif serta berkelanjutan di Kabupaten Grobogan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, I. P., Thohari, I., Sari, E., & Hermiyanti, P. (2023). Kondisi sanitasi dasar rumah dan perilaku masyarakat dalam penggunaan jamban di RW 08 Kelurahan Ampel Kota Surabaya tahun 2023. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 17(3), 145155. <https://ejurnal.poltekkestjk.ac.id/index.php/JKESLING/article/view/4003>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. (2024). *Banyaknya desa/kelurahan di Kabupaten Grobogan menurut penggunaan fasilitas tempat buang air besar sebagian/besar keluarga tahun 2024*. Grobogan: BPS Kabupaten Grobogan. https://grobogankab.bps.go.id/id/statistics-table/1/MzE4IzE=
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Grobogan. (2024). *Kabupaten Grobogan dalam angka 2024*. <https://grobogankab.bps.go.id/id/publication/2024/02/28/5e859112e7e3f192da90ea48/kabupaten-grobogan-dalam-angka-2024.html>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Grobogan. (2023). *Profil kesehatan Kabupaten Grobogan tahun 2022*. https://dinkes.grobogan.go.id/images/PPID2023/berkala/PROFILKE_S_GROBOGAN_2022.pdf
- Pemerintah Kabupaten Grobogan. (2019). *Buku putih sanitasi Kabupaten Grobogan*. <https://id.scribd.com/document/420417645/Buku-Putih-Kab-Grobogan>
- Siahaan, S., & Fauziah, R. (2020). Hubungan ketersediaan jamban, perilaku, dan pengetahuan masyarakat dengan buang air besar di Kelurahan Legok Kota Jambi tahun 2018. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(2), 85–91. <https://ejournal.poltekkesjogja.ac.id/index.php/Sanitasi/article/view/944>
- Putri, R. A., & Prasetyo, Y. (2021). *Pemetaan Sanitasi Lingkungan Permukiman Berbasis Sistem Informasi Geografis*. Jurnal Geografi, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jg>
- Hidayat, A., Nugraha, A. L., & Wijaya, A. P. (2020). *Pengembangan WebGIS untuk Visualisasi Data Kesehatan Lingkungan*. Jurnal Geodesi Undip, <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi>
- Rahmawati, D., & Nugroho, S. (2021). *Akses Sanitasi Layak dan Dampaknya terhadap Kesehatan Masyarakat*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli>

- Sari, M., & Wibowo, A. (2022). *Pemanfaatan SIG dalam Perencanaan Sanitasi Berbasis Wilayah*. Jurnal Wilayah dan Lingkungan, <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jwl>
- Prabowo, R., & Lestari, F. (2023). *Implementasi WebGIS untuk Penyajian Data Infrastruktur Desa*. Jurnal RESTI, <https://jurnal.iaii.or.id/index.php/RESTI>