

ANALISIS SPASIAL PERSEBARAN SEKOLAH DASAR BERBASIS WEBGIS DI KOTA SEMARANG

Ahmad Zaki Azizi

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik & Informatika, Universitas PGRI Semarang,
Indonesia
22670050@upgris.ac.id

Bambang Agus Herlambang

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik & Informatika, Universitas PGRI Semarang,
Indonesia
bambangherlambang@upgris.ac.id

Ahmad Khoirul Anam

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik & Informatika, Universitas PGRI Semarang,
Indonesia
karir.anam@gmail.com

Abstract

The distribution of primary education facilities varies across different areas, creating a need for an information system capable of presenting these conditions from a spatial perspective. This study aims to analyze the distribution of primary schools in Semarang City and present educational information through a WebGIS platform. The dataset includes school locations, the number of public and private primary schools, students, and teachers across 16 sub-districts in Semarang City. The data were processed and integrated with administrative spatial information to produce an interactive map of school distribution. The results identified 513 primary schools, comprising 325 public schools and 188 private schools, with a total of 124,968 students and 7,217 teachers. Pedurungan Sub-district recorded the highest number of primary schools with 49 schools, while Tugu Sub-district had the lowest with 14 schools. These findings indicate variations in the distribution of primary education facilities across sub-districts. The developed WebGIS integrates spatial and educational information through interactive maps, graphical visualizations, and sub-district-level information, providing a comprehensive overview of primary school distribution in Semarang City.

Keywords: Geographic Information System, WebGIS, school distribution, primary schools, Semarang City.

Abstrak

Persebaran fasilitas pendidikan dasar pada setiap wilayah memiliki karakteristik yang berbeda sehingga diperlukan penyajian informasi yang mampu menggambarkan kondisi tersebut secara spasial. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persebaran Sekolah Dasar (SD) di Kota Semarang serta menyajikan informasi pendidikan dalam bentuk WebGIS. Data penelitian mencakup lokasi sekolah, jumlah SD negeri dan swasta, jumlah siswa, serta jumlah guru pada 16 kecamatan di Kota Semarang. Data tersebut diolah dan diintegrasikan dengan informasi spasial wilayah administrasi untuk menghasilkan visualisasi persebaran sekolah dalam bentuk peta interaktif. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 513 SD yang terdiri atas 325 SD negeri dan 188 SD swasta, dengan jumlah keseluruhan 124.968 siswa dan 7.217 guru. Kecamatan Pedurungan memiliki jumlah SD terbanyak, yaitu 49 sekolah, sedangkan Kecamatan Tugu memiliki jumlah paling sedikit, yaitu 14 sekolah. Hasil tersebut menunjukkan adanya variasi persebaran fasilitas

pendidikan dasar antarwilayah. WebGIS yang dihasilkan mampu mengintegrasikan informasi spasial dengan data pendidikan melalui peta interaktif, visualisasi grafik, dan informasi berdasarkan kecamatan sehingga dapat memberikan gambaran mengenai distribusi Sekolah Dasar di Kota Semarang.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, WebGIS, persebaran sekolah, Sekolah Dasar, Kota Semarang.

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar merupakan fondasi utama dalam sistem pendidikan nasional yang berfungsi mengembangkan potensi generasi muda agar memiliki kemampuan dan keterampilan dasar yang memadai. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, penyediaan fasilitas pendidikan seperti Sekolah Dasar Negeri (SDN) harus tersebar secara merata dan strategis guna menunjang keberlangsungan proses pembelajaran yang efektif di setiap wilayah permukiman. Pemerataan ini tidak hanya didasarkan pada ketersediaan lahan fisik sekolah semata, melainkan juga harus mempertimbangkan pola persebaran secara spasial agar layanan pendidikan dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat secara adil dan proporsional. Dengan menganalisis persebaran sekolah secara keruangan, pemerintah daerah dapat mengidentifikasi wilayah yang telah terlayani dengan baik maupun area yang masih mengalami ketimpangan aksesibilitas (Noviana & Ristiana Pattisinai, 2023).

Sebagai upaya untuk menganalisis dan memetakan pola sebaran fasilitas tersebut secara sistematis, diperlukan suatu instrumen teknologi yang andal berupa Sistem Informasi Geografis (SIG) (Mepilia et al., 2026). Secara umum, SIG merupakan sistem informasi berbasis komputer yang dirancang khusus untuk mengelola, menyimpan, memanipulasi, menganalisis, serta menyajikan data yang memiliki referensi spasial atau informasi geografis secara akurat. Dalam bidang perencanaan pendidikan, kemampuan SIG dalam melakukan pengolahan data keruangan sangat relevan untuk memvisualisasikan persebaran fasilitas sekolah, mengukur jangkauan layanan, serta mengevaluasi kesesuaian lokasi berdasarkan parameter geografis wilayah tertentu (Husain et al., 2022).

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, pemanfaatan SIG kini telah bertransformasi ke dalam platform berbasis web yang dikenal sebagai WebGIS (Buana & Putra, 2023). Sistem Informasi Geografis yang terintegrasi dengan jaringan internet ini memberikan manfaat yang signifikan karena menyajikan informasi spasial secara interaktif, *real-time*, dan mudah diakses oleh publik tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan. Dalam konteks persebaran sekolah dasar, implementasi WebGIS memungkinkan masyarakat, terutama orang tua, untuk dengan mudah mengidentifikasi sistem koordinasi titik sekolah, menemukan lokasi sekolah dasar terdekat dari tempat tinggal mereka, serta mengakses profil sekolah secara transparan (Pora et al., 2023).

Meskipun teknologi tersebut menawarkan kemudahan yang luas, fakta di lapangan sering kali menunjukkan adanya kendala serius berupa ketiadaan informasi spasial yang terintegrasi dengan baik mengenai persebaran sekolah dasar. Informasi mengenai keberadaan, akreditasi, dan kondisi fasilitas sekolah sering kali masih tersebar di berbagai platform yang terpisah sehingga menyulitkan proses perencanaan dan analisis pembangunan wilayah yang efektif. Keterbatasan media informasi spasial yang terpadu ini dapat memicu ketimpangan distribusi fasilitas pendidikan antarkecamatan. Oleh karena itu, visualisasi spasial yang konkret

melalui peta digital menjadi sangat krusial untuk memahami pola persebaran geografis sekolah dasar serta mendukung pengambilan keputusan yang tepat sasaran (Yuanis et al., 2026).

Permasalahan terkait ketimpangan dan kebutuhan integrasi informasi spasial tersebut juga menjadi isu penting di wilayah perkotaan padat seperti Kota Semarang. Pentingnya mengetahui persebaran sekolah dasar di Kota Semarang berkaitan erat dengan penyusunan kebijakan pemerataan akses layanan pendidikan dasar serta penataan institusi sekolah secara berkelanjutan. Kebutuhan akan adanya analisis spasial distribusi sekolah di daerah ini juga didorong oleh penerapan aturan teknis daerah mengenai penggabungan sekolah, sebagaimana diatur dalam pedoman regulasi seperti Peraturan Bupati Semarang Nomor 116 Tahun 2021 tentang Pedoman Teknis Penggabungan Sekolah Dasar Negeri. Melalui pemetaan persebaran sekolah dasar yang akurat di Kota Semarang, pemerintah daerah dan pemangku kebijakan dapat meminimalkan ketimpangan aksesibilitas serta melakukan efisiensi tata ruang sarana prasarana pendidikan dasar (Fathilda, 2025).

Beberapa penelitian terdahulu telah berupaya mengkaji pemetaan fasilitas pendidikan menggunakan teknologi SIG dan WebGIS untuk mengevaluasi persebaran sekolah di berbagai wilayah. Secara umum, kajian-kajian tersebut berhasil menunjukkan keefektifan visualisasi spasial dalam menyajikan data koordinat geografis dan atribut sekolah guna mendukung perencanaan wilayah. Namun, sebagian besar studi pemetaan sarana pendidikan yang ada masih terbatas pada penyajian informasi lokasi secara umum atau belum mengintegrasikan indikator-indikator teknis formal kelayakan pembangunan sekolah secara komprehensif, seperti jarak jangkauan zonasi sekolah, kepadatan penduduk usia sekolah, dan standar sarana prasarana nasional. Celah penelitian inilah yang menjadi dasar pentingnya melakukan pemetaan persebaran sekolah dasar secara lebih detail dan terintegrasi dalam platform berbasis web (Djuraini et al., 2022).

Berdasarkan permasalahan dan celah penelitian yang telah diidentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persebaran Sekolah Dasar di Kota Semarang dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis berbasis WebGIS. Melalui pengembangan aplikasi berbasis web ini, diharapkan data persebaran sekolah dasar negeri maupun swasta yang semula terpisah dapat terintegrasi dalam satu tampilan peta digital interaktif yang lebih terstruktur dan mudah diakses oleh publik. Hasil pemetaan ini dirancang untuk menyajikan informasi spasial yang akurat mengenai rute perjalanan, jarak jangkauan layanan, serta distribusi sekolah dasar antarwilayah kelurahan dan kecamatan, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan dan evaluasi perencanaan pendidikan di Kota Semarang (Adiwiseastra et al., 2023).

METODE PENELITIAN

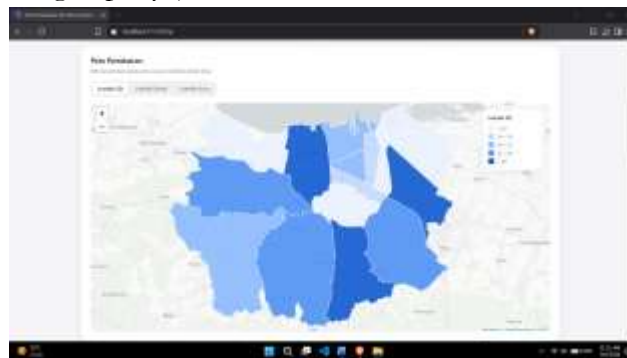
Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan dukungan pemetaan spasial untuk menggambarkan dan menganalisis persebaran lokasi Sekolah Dasar di Kota Semarang secara sistematis. Tahapan pengumpulan data dilakukan secara terstruktur melalui teknik survei lapangan verifikasi menggunakan perangkat penentu posisi global (GPS) untuk memastikan validitas serta ketepatan titik koordinat aktual bangunan sekolah dasar, serta studi dokumentasi untuk menghimpun data sekunder dari instansi-instansi kedinasan terkait. Sumber data spasial dasar berupa peta batas administrasi wilayah kecamatan dan kelurahan di Kota

Semarang diperoleh dari portal resmi Badan Informasi Geospasial (BIG) melalui Ina-Geoportal, sedangkan data titik lokasi beserta profil sekolah dasar bersumber dari pangkalan data Dinas Pendidikan setempat atau Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Seluruh data yang dihimpun tersebut diklasifikasikan ke dalam dua tipe data utama, yaitu data spasial berupa batas wilayah administratif kelurahan dan titik koordinat geografis desimal lintang (*latitude*) serta bujur (*longitude*) sekolah dasar, dan data atribut atau nonspasial yang mencakup nama sekolah, alamat lengkap, status sekolah negeri atau swasta, nilai akreditasi, jumlah guru, serta jumlah peserta didik. Proses analisis data dilakukan secara bertahap, diawali dengan melakukan normalisasi dan konversi data atribut sekolah ke dalam program lembar kerja, kemudian dilanjutkan dengan proses penggabungan data (*join data*) ke dalam tabel atribut peta vektor batas administrasi Kota Semarang. Titik-titik koordinat sekolah tersebut selanjutnya diplotting dan diintegrasikan ke dalam basis data Sistem Informasi Geografis berbasis web (WebGIS) menggunakan bantuan *application programming interface* (API) peta digital, sehingga menghasilkan visualisasi peta tematik persebaran sekolah dasar interaktif yang menyajikan perbandingan jumlah sekolah antar-kecamatan, informasi detail atribut, serta rute perjalanan yang dapat diakses oleh publik dengan cepat dan akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pemetaan Persebaran Sekolah Dasar di Kota Semarang

Hasil penelitian berupa pemetaan persebaran Sekolah Dasar (SD) di Kota Semarang disajikan dalam bentuk WebGIS yang mengintegrasikan data lokasi sekolah dengan informasi spasial wilayah administrasi. Pemetaan ini dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai distribusi fasilitas pendidikan dasar pada setiap wilayah di Kota Semarang. Data lokasi sekolah divisualisasikan dalam bentuk titik pada peta sehingga pengguna dapat mengetahui posisi sekolah secara geografis serta melihat pola persebarannya antarwilayah. Penyajian informasi dalam bentuk peta interaktif juga memungkinkan data persebaran sekolah dipahami secara lebih mudah dibandingkan dengan penyajian data dalam bentuk tabel.



Gambar 1. Peta Persebaran Sekolah Dasar di Kota Semarang

Gambar 1 menunjukkan hasil pemetaan persebaran Sekolah Dasar di Kota Semarang yang ditampilkan melalui sistem WebGIS. Setiap titik pada peta merepresentasikan lokasi Sekolah Dasar berdasarkan data yang digunakan dalam penelitian. Peta tersebut memperlihatkan bahwa Sekolah Dasar tersebar pada berbagai wilayah kecamatan di Kota Semarang dengan jumlah titik yang berbeda-beda. Perbedaan konsentrasi titik sekolah menunjukkan adanya variasi persebaran fasilitas pendidikan dasar antarwilayah. Melalui

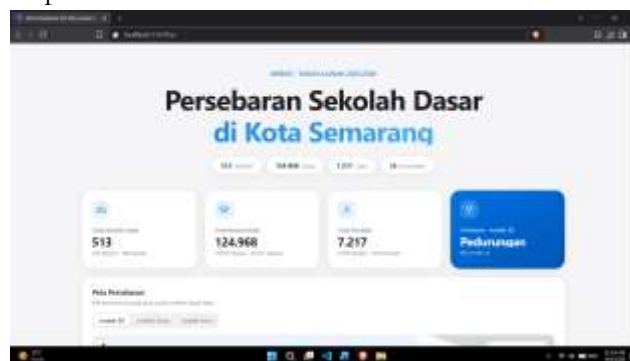
visualisasi tersebut, pengguna dapat mengidentifikasi wilayah yang memiliki konsentrasi sekolah lebih tinggi maupun wilayah dengan jumlah sekolah yang relatif lebih rendah.

Hasil pemetaan juga menunjukkan bahwa persebaran Sekolah Dasar tidak hanya dapat dilihat berdasarkan jumlah sekolah, tetapi dapat dikaitkan dengan kondisi wilayah dan karakteristik penduduk pada masing-masing kecamatan. Salah satu wilayah yang menunjukkan jumlah Sekolah Dasar relatif tinggi adalah Kecamatan Pedurungan. Kondisi tersebut memberikan gambaran bahwa terdapat perbedaan ketersediaan fasilitas pendidikan dasar antarwilayah di Kota Semarang. Namun, jumlah sekolah yang lebih banyak pada suatu kecamatan belum secara langsung menunjukkan bahwa wilayah tersebut memiliki tingkat pelayanan pendidikan yang lebih baik, karena perlu mempertimbangkan jumlah penduduk, jumlah siswa, dan jumlah guru sebagai indikator pendukung dalam analisis.

Dengan adanya WebGIS, informasi persebaran Sekolah Dasar dapat disajikan secara interaktif dan dapat diakses melalui peta digital. Sistem tidak hanya menampilkan lokasi sekolah, tetapi juga menyediakan informasi pendukung yang dapat digunakan untuk melihat kondisi pendidikan pada setiap wilayah.

Visualisasi Data Pendidikan pada WebGIS

Selain menyajikan persebaran lokasi Sekolah Dasar (SD) melalui peta interaktif, WebGIS yang dikembangkan juga menyediakan visualisasi data pendidikan dalam bentuk dashboard. Dashboard dirancang untuk memberikan gambaran umum mengenai kondisi Sekolah Dasar di Kota Semarang pada Tahun Ajaran 2025/2026. Informasi yang disajikan meliputi jumlah sekolah, peserta didik, pendidik, serta jumlah kecamatan yang menjadi cakupan penelitian. Penyajian data dalam bentuk ringkasan statistik memungkinkan pengguna memperoleh informasi awal mengenai kondisi pendidikan dasar sebelum melakukan eksplorasi lebih lanjut melalui peta persebaran.



Gambar 2. Dashboard WebGIS Persebaran Sekolah Dasar di Kota Semarang

Berdasarkan Gambar 2, sistem mencatat sebanyak 513 Sekolah Dasar yang tersebar di 16 kecamatan di Kota Semarang. Dari jumlah tersebut, terdapat 325 sekolah negeri dan 188 sekolah swasta. Data tersebut menunjukkan bahwa fasilitas pendidikan dasar yang ditampilkan dalam sistem terdiri atas sekolah yang dikelola oleh pemerintah maupun pihak swasta. Informasi jumlah sekolah secara keseluruhan menjadi indikator awal untuk menggambarkan ketersediaan fasilitas pendidikan dasar pada wilayah penelitian. Selain jumlah sekolah, dashboard menampilkan jumlah peserta didik sebanyak 124.968 siswa, yang terdiri atas 79.547 siswa pada sekolah negeri dan 45.421 siswa pada sekolah swasta. Informasi tersebut memberikan gambaran

mengenai jumlah peserta didik yang tercakup dalam data penelitian berdasarkan status sekolah. Penyajian jumlah peserta didik bersama dengan jumlah sekolah memungkinkan pengguna memperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai kondisi pendidikan dasar di Kota Semarang, karena persebaran fasilitas pendidikan tidak hanya dilihat dari jumlah sekolah, tetapi juga dari jumlah peserta didik yang dilayani.

Dashboard juga menunjukkan jumlah pendidik sebanyak 7.217 orang, yang terdiri atas 4.299 pendidik pada sekolah negeri dan 2.918 pendidik pada sekolah swasta. Informasi jumlah pendidik digunakan sebagai data pendukung untuk menggambarkan kapasitas sumber daya manusia pada fasilitas pendidikan dasar yang dipetakan. Dengan menampilkan jumlah sekolah, peserta didik, dan pendidik secara bersamaan, sistem memberikan ringkasan kondisi pendidikan dasar yang dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbandingan antarwilayah.

Berdasarkan indikator jumlah Sekolah Dasar pada dashboard, Kecamatan Pedurungan merupakan kecamatan dengan jumlah SD terbanyak, yaitu 49 sekolah. Informasi tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah fasilitas pendidikan dasar antar kecamatan di Kota Semarang. Data ini selanjutnya dapat dibandingkan dengan jumlah siswa dan pendidik pada masing-masing kecamatan untuk memperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai distribusi fasilitas dan kapasitas pelayanan pendidikan. Pada bagian peta, sistem menyediakan tiga indikator yang dapat dipilih pengguna, yaitu Jumlah SD, Jumlah Siswa, dan Jumlah Guru. Fitur tersebut memungkinkan visualisasi pada peta disesuaikan dengan indikator yang ingin dianalisis. Pengguna juga dapat memilih wilayah kecamatan pada peta untuk melihat informasi yang lebih spesifik. Dengan demikian, WebGIS tidak hanya berfungsi sebagai media pemetaan lokasi sekolah, tetapi juga mengintegrasikan data statistik pendidikan dengan informasi spasial sehingga persebaran Sekolah Dasar di Kota Semarang dapat dianalisis berdasarkan beberapa indikator.

Analisis Persebaran Sekolah Dasar Berdasarkan Kecamatan

Analisis persebaran Sekolah Dasar dilakukan berdasarkan wilayah administratif kecamatan untuk mengetahui perbedaan jumlah fasilitas pendidikan dasar di Kota Semarang. Data yang dianalisis meliputi jumlah SD negeri, SD swasta, total SD, jumlah siswa, dan jumlah guru pada masing-masing kecamatan. Hasil pengolahan data disajikan dalam Tabel 1 sehingga dapat digunakan untuk membandingkan kondisi pendidikan dasar antarwilayah secara kuantitatif.

Tabel 1. Distribusi Sekolah Dasar Berdasarkan Kecamatan di Kota Semarang

No.	Kecamatan	SD Negeri	SD Swasta	Total SD	Siswa	Guru
1.	Pedurungan	32	17	49	13.971	741
2.	Banyumanik	31	13	44	12.272	678
3.	Semarang Barat	27	16	43	11.963	749
4.	Gunungpati	32	8	40	6.275	413
5.	Ngaliyan	28	10	38	8.327	480
6.	Tembalang	21	16	37	11.327	599
7.	Semarang Utara	13	20	33	6.436	385
8.	Mijen	24	9	33	8.713	465
9.	Semarang Tengah	13	19	32	6.324	442
10.	Semarang Selatan	14	15	29	6.399	386

11.	Semarang Timur	14	13	27	6.507	389
12.	Candisari	16	10	26	6.220	381
13.	Genuk	17	9	26	7.825	395
14.	Gayamsari	16	5	21	4.946	278
15.	Gajah Mungkur	14	7	21	5.302	301
16.	Tugu	13	1	14	2.161	135
Total		325	188	513	124.968	7.217

Berdasarkan Tabel 1, jumlah Sekolah Dasar di Kota Semarang menunjukkan variasi antar kecamatan. Kecamatan Pedurungan memiliki jumlah SD terbanyak dengan 49 sekolah, yang terdiri atas 32 SD negeri dan 17 SD swasta. Selanjutnya, Kecamatan Banyumanik memiliki 44 sekolah dan Kecamatan Semarang Barat memiliki 43 sekolah. Sementara itu, jumlah SD paling sedikit terdapat di Kecamatan Tugu dengan 14 sekolah, yang terdiri atas 13 SD negeri dan 1 SD swasta. Perbedaan jumlah tersebut menunjukkan bahwa fasilitas pendidikan dasar tersebar dengan jumlah yang berbeda pada setiap kecamatan. Jika dibandingkan berdasarkan jumlah peserta didik, Kecamatan Pedurungan juga memiliki jumlah siswa tertinggi, yaitu 13.971 siswa, diikuti Banyumanik sebanyak 12.272 siswa dan Semarang Barat sebanyak 11.963 siswa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa beberapa kecamatan yang memiliki jumlah sekolah relatif tinggi juga memiliki jumlah peserta didik yang tinggi. Namun, hubungan tersebut tidak sepenuhnya seragam pada seluruh wilayah. Sebagai contoh, Kecamatan Tembalang memiliki 37 SD dengan jumlah siswa mencapai 11.327, sedangkan Kecamatan Gunungpati memiliki 40 SD dengan jumlah siswa 6.275. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa jumlah sekolah saja belum cukup untuk menggambarkan beban pelayanan pendidikan pada suatu wilayah.

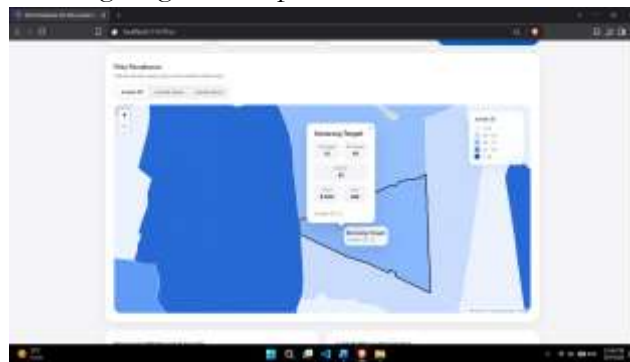
Dari sisi jumlah pendidik, Kecamatan Semarang Barat memiliki jumlah guru terbanyak, yaitu 749 orang, disusul Kecamatan Pedurungan dengan 741 orang dan Banyumanik dengan 678 orang. Menariknya, Semarang Barat memiliki jumlah SD sebanyak 43 sekolah, lebih sedikit dibandingkan Pedurungan yang memiliki 49 sekolah, tetapi jumlah gurunya justru lebih tinggi. Hal tersebut menunjukkan adanya variasi komposisi sumber daya pendidik antarwilayah. Sebaliknya, Kecamatan Tugu memiliki jumlah guru paling sedikit, yaitu 135 orang, sejalan dengan jumlah SD dan peserta didik yang juga merupakan yang terendah di antara 16 kecamatan. Persebaran antara sekolah negeri dan swasta juga menunjukkan karakteristik yang berbeda antarwilayah. Kecamatan Pedurungan memiliki jumlah SD negeri dan swasta yang relatif tinggi, masing-masing 32 dan 17 sekolah. Sementara itu, Kecamatan Semarang Utara memiliki 20 SD swasta dan 13 SD negeri, sehingga jumlah sekolah swasta lebih tinggi dibandingkan sekolah negeri. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa struktur penyediaan fasilitas pendidikan dasar tidak sama pada setiap kecamatan, sehingga informasi mengenai status sekolah dapat menjadi informasi pendukung dalam memahami karakteristik persebaran pendidikan di Kota Semarang.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa persebaran SD di Kota Semarang memiliki variasi baik dari sisi jumlah sekolah, peserta didik, maupun pendidik. Kecamatan Pedurungan menempati posisi tertinggi berdasarkan jumlah sekolah dan siswa, sedangkan Kecamatan Tugu memiliki jumlah sekolah, siswa, dan guru paling rendah. Temuan tersebut menunjukkan bahwa WebGIS dapat digunakan untuk memberikan gambaran spasial dan statistik mengenai kondisi pendidikan dasar pada setiap kecamatan. Informasi tersebut dapat

menjadi dasar untuk analisis lebih lanjut mengenai kebutuhan dan pemerataan fasilitas pendidikan dengan mempertimbangkan indikator lain, seperti jumlah penduduk, kepadatan wilayah, dan rasio peserta didik terhadap sekolah.

Implementasi WebGIS

Hasil analisis persebaran Sekolah Dasar di Kota Semarang selanjutnya diimplementasikan dalam bentuk WebGIS yang mengintegrasikan informasi spasial dan atribut pendidikan. Sistem menyediakan peta interaktif yang memungkinkan pengguna melihat kondisi pendidikan dasar berdasarkan wilayah kecamatan. Informasi yang ditampilkan pada peta meliputi jumlah Sekolah Dasar, jumlah siswa, dan jumlah guru. Integrasi antara data spasial dan atribut tersebut memungkinkan pengguna memperoleh informasi mengenai kondisi pendidikan pada suatu wilayah secara langsung melalui peta.



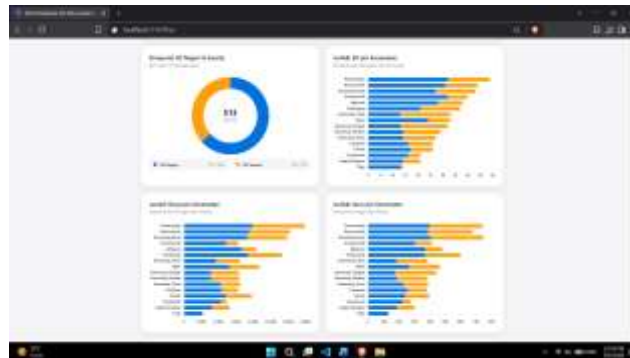
Gambar 3. Visualisasi Persebaran Sekoah Dasar Berdasarkan Jumlah SD

Berdasarkan Gambar 3, peta WebGIS menggunakan visualisasi warna bertingkat untuk menunjukkan perbedaan jumlah Sekolah Dasar pada setiap kecamatan. Legenda pada peta membagi jumlah SD ke dalam beberapa rentang, yaitu ≤ 26 , 26–29, 29–33, 33–40, dan >40 sekolah. Perbedaan warna digunakan untuk membedakan tingkat jumlah sekolah pada masing-masing wilayah, sehingga kecamatan dengan jumlah SD yang lebih tinggi dapat dikenali secara visual. Pendekatan tersebut memudahkan pengguna dalam melihat variasi persebaran fasilitas pendidikan dasar tanpa harus membandingkan angka setiap kecamatan secara manual. Sistem juga menyediakan fitur pemilihan wilayah pada peta. Ketika pengguna memilih suatu kecamatan, sistem menampilkan informasi yang lebih rinci mengenai wilayah tersebut. Pada Gambar 3, pemilihan Kecamatan Semarang Tengah menampilkan informasi berupa 13 SD negeri, 19 SD swasta, 32 total SD, 6.324 siswa, dan 442 guru. Informasi tersebut menunjukkan bahwa peta tidak hanya berfungsi sebagai media visualisasi lokasi, tetapi juga menyediakan data atribut pendidikan yang berkaitan dengan wilayah yang dipilih.

Selain indikator jumlah SD, sistem menyediakan pilihan Jumlah Siswa dan Jumlah Guru pada bagian peta. Pengguna dapat mengganti indikator yang ingin divisualisasikan sesuai kebutuhan analisis. Dengan demikian, distribusi pendidikan dasar dapat diamati dari beberapa aspek, yaitu jumlah fasilitas sekolah, jumlah peserta didik, dan jumlah pendidik. Fitur ini memungkinkan pengguna memperoleh perspektif yang lebih luas dalam memahami karakteristik pendidikan pada masing-masing kecamatan. Penyajian informasi melalui peta tematik dan detail atribut kecamatan menunjukkan bahwa WebGIS yang dikembangkan mampu menggabungkan informasi geografis dengan data statistik pendidikan dalam satu antarmuka.

Pengguna dapat mengidentifikasi perbedaan kondisi antarwilayah secara visual melalui gradasi warna sekaligus memperoleh nilai numerik melalui informasi detail kecamatan. Hasil tersebut mendukung tujuan penelitian dalam menyajikan informasi persebaran Sekolah Dasar di Kota Semarang secara interaktif dan informatif.

Untuk memperjelas perbedaan kondisi pendidikan antarwilayah, data persebaran Sekolah Dasar, peserta didik, dan pendidik divisualisasikan dalam bentuk grafik. Visualisasi tersebut juga menunjukkan komposisi Sekolah Dasar berdasarkan status negeri dan swasta sehingga perbedaan karakteristik pendidikan pada masing-masing kecamatan dapat dibandingkan secara lebih mudah.



Gambar 4. Visualisasi Data Pendidikan Berdasarkan Kecamatan di Kota Semarang

Berdasarkan Gambar 4, jumlah Sekolah Dasar tertinggi terdapat di Kecamatan Pedurungan dengan 49 sekolah, sedangkan Kecamatan Tugu memiliki jumlah terendah dengan 14 sekolah. Perbedaan tersebut menunjukkan adanya variasi ketersediaan fasilitas pendidikan dasar antar kecamatan. Pada aspek peserta didik, Pedurungan juga memiliki jumlah siswa tertinggi sebanyak 13.971 siswa, sedangkan Tugu memiliki jumlah siswa terendah sebanyak 2.161 siswa. Sementara itu, jumlah guru tertinggi terdapat di Kecamatan Semarang Barat dengan 749 guru, meskipun jumlah sekolah di wilayah tersebut sebanyak 43 sekolah. Perbedaan antara jumlah sekolah, siswa, dan guru menunjukkan bahwa karakteristik pendidikan pada setiap kecamatan tidak sepenuhnya sama sehingga analisis persebaran perlu mempertimbangkan beberapa indikator secara bersamaan.

Dari sisi status sekolah, secara keseluruhan terdapat 513 Sekolah Dasar yang terdiri atas 325 SD negeri atau sekitar 63% dan 188 SD swasta atau sekitar 37%. Komposisi tersebut menunjukkan bahwa SD negeri memiliki proporsi yang lebih besar dibandingkan SD swasta di Kota Semarang. Namun, komposisi tersebut berbeda pada beberapa kecamatan. Kecamatan Semarang Utara memiliki 20 SD swasta dan 13 SD negeri, sedangkan Kecamatan Tugu memiliki 13 SD negeri dan hanya 1 SD swasta. Perbedaan komposisi tersebut menunjukkan karakteristik penyediaan fasilitas pendidikan yang beragam antarwilayah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Sistem Informasi Geografis berbasis WebGIS dapat digunakan untuk memvisualisasikan dan menganalisis persebaran Sekolah Dasar (SD) di Kota Semarang secara spasial. Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan informasi lokasi sekolah dengan data pendidikan berupa jumlah SD, peserta didik, dan pendidik pada 16 kecamatan. Hasil pemetaan menunjukkan adanya variasi jumlah fasilitas pendidikan dasar antarwilayah.

Kecamatan Pedurungan memiliki jumlah SD terbanyak dengan 49 sekolah, sedangkan Kecamatan Tugu memiliki jumlah paling sedikit dengan 14 sekolah. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa perbedaan persebaran tidak hanya terlihat dari jumlah sekolah, tetapi juga dari jumlah siswa, guru, serta komposisi SD negeri dan swasta pada setiap kecamatan. Pedurungan memiliki jumlah siswa tertinggi sebanyak 13.971 siswa, sedangkan Semarang Barat memiliki jumlah guru tertinggi sebanyak 749 orang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kondisi pendidikan dasar pada setiap kecamatan memiliki karakteristik yang berbeda sehingga analisis persebaran perlu mempertimbangkan beberapa indikator pendidikan. WebGIS yang dihasilkan dapat menyajikan informasi tersebut melalui peta interaktif, visualisasi grafik, dan informasi berdasarkan kecamatan sehingga memudahkan pengguna dalam memahami distribusi fasilitas pendidikan dasar di Kota Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwisastro, M. F., Rahmani, A., Purnia, D. S., & Mulyani, Y. S. (2023). Sistem informasi geografis persebaran sekolah di Kota Tasikmalaya berbasis web. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 146(2), 146–156. <https://doi.org/10.35508/jicon.v11i2.9808>
- Buana, R. T., & Putra, A. K. (2023). Peningkatan Kemampuan Berpikir Spasial: Implementasi Model Problem Based Learning melalui Pendekatan Self Efficacy Berbantuan WebGIS Inarisk. *Journal of Education Action Research*, 7(3), 310–319. <https://doi.org/10.23887/jear.v7i3.63881>
- Djuraini, F., Hendra, H., & Eraku, S. (2022). Analisis Kesesuaian Lokasi Sarana Pendidikan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Sekolah Menengah Atas Se-Kota Gorontalo). *Jurnal Penelitian Geografi (GeoJPG)*, 2(Desember), 72–80. <https://doi.org/10.34312/geojpg.v2i2.17953>
- Fathilda, I. K. (2025). Analisis Spasial Cakupan Pelayanan Sekolah Dasar Berdasarkan Kepadatan dan Jarak di Kabupaten Kudus. *Jurnal Ekspos*, 3(1).
- Husain, Y., Lihawa, F., & Rusiyah, R. (2022). Evaluasi Dan Pengembangan Sekolah Menengah Atas Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Boalemo. *Geosfera: Jurnal Penelitian ...*, 1(2). <https://doi.org/10.34312/geojpg.v1i2.14390>
- Mepilia, A., Dina Andela, A., Mardiah, A., & Aziz, A. (2026). PEMBUATAN PETA ADMINISTRATIF DESA PULAU ARO MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS. *Jurnal Planologi Dan Sipil*, 8(2), 150. <https://doi.org/10.36378/jps.v8i2.5279>
- Noviana, K., & Ristiana Pattisinai, A. (2023). Pemetaan Persebaran Bangunan Sekolah Dasar Negeri (SDN) Berbasis Sistem Informasi Geografis di Tiga Kecamatan Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Vokasi Teknik Sipil*, 1(2). <https://doi.org/10.26740/viteks.v1i2.55268>
- Pora, E. A., Neno, F. E., & Dappa Ege, E. (2023). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Sekolah di Wilayah Kecamatan Wewewa Tengah dengan Menggunakan Metode Arcview GIS. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 05(2). <https://doi.org/10.53863/kst.v5i02.941>
- Yuanis, A. P., Hellena, A., & Utami, T. S. (2026). PENERAPAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK PEMETAAN SEKOLAH DI KOTA BATURAJA KABUPATEN OGAN KOMERING ULU (OKU). *Jurnal Inovasi Pembelajaran Dan Teknologi Modern*, 10. <https://journal.fexaria.com/j/index.php/jiptm/article/view/768>