

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB PEMETAAN PUSKESMAS DI BATURAJA TIMUR

Della Verlicta¹, M. Yongki Putra², Laily Muliya Sari³, Pujiyanto⁴

^{1, 2, 3}Universitas Baturaja, Jl. Ratu Penghulu No. 2301, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan, Indonesia
Email: dellaverlicta@gmail.com

Article History

Received: 26-12-2025

Revision: 05-01-2026

Accepted: 08-01-2026

Published: 10-01-2026

Abstract. This study aims to develop a web-based Geographic Information System (GIS) that maps the locations of community health centres in the Baturaja area to make it easier for the community and stakeholders to access health service information. The research method used was descriptive with a system development approach. The research stages included a literature study to obtain a theoretical basis, data collection through field observation and documentation to obtain location data and information on health centre facilities, database and system interface design, and implementation of a web-based GIS using digital maps. The system was then functionally tested to ensure that all features worked as required. The results of the study show that web-based GIS is capable of displaying health centre locations interactively, presenting facility information and service coverage clearly, and increasing the effectiveness and speed of searching for health service information. Thus, this web-based GIS has the potential to support information dissemination and decision-making in the health sector in the Baturaja region.

Keywords: Geographic Information System, Web, Mapping, Public Health Center, Baturaja

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web yang menyajikan pemetaan lokasi puskesmas di wilayah Baturaja guna mempermudah masyarakat dan pemangku kepentingan dalam mengakses informasi layanan kesehatan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan pengembangan sistem. Tahapan penelitian meliputi studi pustaka untuk memperoleh landasan teoritis, pengumpulan data melalui observasi lapangan dan dokumentasi guna mendapatkan data lokasi serta informasi fasilitas puskesmas, perancangan basis data dan antarmuka sistem, serta implementasi SIG berbasis web menggunakan peta digital. Sistem kemudian diuji secara fungsional untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIG berbasis web mampu menampilkan lokasi puskesmas secara interaktif, menyajikan informasi fasilitas dan jangkauan layanan dengan jelas, serta meningkatkan efektivitas dan kecepatan pencarian informasi layanan kesehatan. Dengan demikian, SIG berbasis web ini berpotensi mendukung penyebaran informasi dan pengambilan keputusan di sektor kesehatan wilayah Baturaja.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Web, Pemetaan, Puskesmas, Baturaja

How to Cite: Verlicta, D., Putra, M. Y., Sari, L. M., & Pujiyanto. (2026). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Puskesmas di Baturaja Timur. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 7 (1), 324-333. <http://doi.org/10.54373/imeij.v7i1.4905>

PENDAHULUAN

Puskesmas merupakan fasilitas pelayanan kesehatan tingkat pertama yang memiliki peran strategis dalam upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif bagi masyarakat. Keberadaan puskesmas yang tersebar secara merata sangat penting untuk menjamin akses layanan kesehatan yang adil dan terjangkau, terutama di wilayah dengan kondisi geografis yang beragam. Akses yang baik terhadap fasilitas kesehatan dasar terbukti berkontribusi pada peningkatan derajat kesehatan masyarakat serta efektivitas pelayanan publik di bidang kesehatan (Sholikhah, 2024). Meskipun jumlah puskesmas relatif mencukupi, permasalahan masih sering muncul pada aspek ketersediaan dan aksesibilitas informasi. Informasi mengenai lokasi puskesmas, fasilitas yang tersedia, serta jangkauan wilayah pelayanannya belum sepenuhnya tersaji secara terintegrasi dan mudah diakses oleh masyarakat. Kondisi ini dapat menyulitkan masyarakat dalam menemukan puskesmas terdekat dan menghambat pemerintah daerah dalam melakukan pemantauan layanan kesehatan berbasis data wilayah (Hakim, 2023).

Perkembangan teknologi informasi, khususnya Sistem Informasi Geografis (SIG), memberikan peluang untuk menyajikan informasi spasial secara lebih efektif dan interaktif. SIG memungkinkan pengelolaan, analisis, dan visualisasi data geografis dalam bentuk peta digital yang informatif (Chang, 2019). Penerapan SIG berbasis web memungkinkan data spasial diakses secara luas melalui jaringan internet, sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum maupun instansi terkait secara real time. Dalam konteks pelayanan publik, SIG terbukti mampu meningkatkan kualitas penyajian informasi dan mendukung pengambilan keputusan berbasis wilayah (Goodchild, 2018; Longley et al., 2015).

Pemanfaatan SIG dalam sektor kesehatan telah banyak digunakan untuk memetakan fasilitas pelayanan kesehatan, menganalisis jangkauan layanan, serta mendukung perencanaan dan evaluasi kebijakan kesehatan. Dengan visualisasi spasial yang jelas, pemangku kepentingan dapat mengidentifikasi kesenjangan layanan dan menentukan prioritas pengembangan fasilitas kesehatan secara lebih tepat (Burrough et al., 2015). Oleh karena itu, penerapan SIG berbasis web menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi permasalahan keterbatasan informasi lokasi puskesmas. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membangun Sistem Informasi Geografis berbasis web yang memetakan lokasi puskesmas di wilayah Baturaja. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat membantu masyarakat dalam menemukan lokasi puskesmas terdekat secara mudah dan akurat, sekaligus memberikan dukungan bagi pemerintah daerah dalam perencanaan, pengelolaan, dan evaluasi layanan kesehatan berbasis data spasial.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan pengembangan sistem untuk membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web yang berfungsi memetakan persebaran puskesmas di wilayah Baturaja Timur. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran faktual mengenai kondisi geografis lokasi puskesmas sekaligus menghasilkan sistem yang dapat diakses secara luas oleh masyarakat. Proses penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

Pengumpulan Data

Data Primer

Data primer dikumpulkan melalui observasi lapangan. Peneliti melakukan kunjungan langsung ke setiap puskesmas untuk (1) mengambil koordinat geografis menggunakan perangkat GPS atau aplikasi pendukung, (2) melakukan dokumentasi visual, seperti foto bangunan dan lingkungan sekitar, (3) mencatat informasi fasilitas yang tersedia, seperti ruang pelayanan, tenaga medis, jam operasional, dan layanan kesehatan yang disediakan, dan (4) berkomunikasi secara langsung dengan petugas puskesmas untuk mendapatkan informasi tambahan yang tidak tercantum dalam data administrasi.

Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui (1) Dokumen resmi dari Dinas Kesehatan Kabupaten Ogan Komering Ulu yang berisi daftar puskesmas, alamat, wilayah kerja, dan data pelayanan, (2) Literatur ilmiah dan jurnal yang relevan mengenai pemetaan fasilitas kesehatan, SIG, dan Web-GIS, (3) Peta dasar wilayah Baturaja Timur untuk digunakan sebagai referensi spasial. Data sekunder digunakan sebagai pelengkap data primer untuk memastikan keakuratan informasi yang akan dimasukkan ke dalam sistem.

Perancangan Sistem

Perancangan Basis Data

Basis data dirancang menggunakan pendekatan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk menentukan struktur tabel, relasi antar data, dan atribut yang diperlukan. Beberapa data yang dirancang meliputi Nama puskesmas, Alamat, Koordinat (latitude dan longitude), Fasilitas layanan, dan Foto dan keterangan tambahan. Desain ini bertujuan agar data tersimpan secara terstruktur dan mudah dikelola.

- Perancangan alur sistem; Alur sistem digambarkan menggunakan diagram alir (flowchart) untuk menjelaskan proses kerja sistem mulai dari input data, pengolahan, hingga menampilkan hasil berupa peta interaktif. Perancangan ini membantu memastikan bahwa seluruh proses berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional sistem.
- Perancangan antar muka pengguna (UI/UX); Antarmuka sistem dirancang agar mudah digunakan oleh masyarakat umum. Perancangan meliputi (1) Halaman utama yang menampilkan peta wilayah Baturaja Timur, (2) Tampilan marker puskesmas lengkap dengan informasi deskriptif, (3) Menu navigasi dan akses data atribut, dan (4) Desain responsif agar tampilan dapat diakses melalui komputer maupun perangkat mobile. Tujuannya adalah menciptakan sistem yang informatif, mudah digunakan, dan ramah pengguna.

Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi, sistem dibangun dengan menggabungkan berbagai teknologi pengembangan web dan pemetaan digital.

- Teknologi pengembangan web; (1) PHP digunakan sebagai bahasa pemrograman server-side untuk mengelola data dan proses logika sistem, (2) HTML dan CSS digunakan untuk membangun struktur dan tampilan antarmuka pengguna, (3) JavaScript digunakan untuk menambah interaktivitas, terutama dalam menampilkan peta dan marker lokasi.
- Pengolahan data spasial; Data koordinat dan peta digital ditampilkan menggunakan (1) Leaflet.js, library open-source untuk menampilkan peta interaktif, (2) Alternatif lain seperti Google Maps API dapat digunakan untuk menampilkan peta yang lebih detail. Sistem menampilkan marker pada posisi masing-masing puskesmas dan menyajikan informasi detail ketika marker diklik oleh pengguna.

Pengolahan Data

MySQL digunakan sebagai basis data untuk menyimpan data non-spasial seperti nama puskesmas, alamat, fasilitas, dan atribut lainnya. Sistem memungkinkan data diperbarui sehingga informasi tetap relevan.

Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik. Pengujian dilakukan menggunakan pendekatan black box testing, yaitu pengujian yang berfokus pada input dan output tanpa memperhatikan proses internal program. Aspek yang

diuji meliputi (1) Akurasi marker lokasi pada peta, (2) Kesesuaian data yang ditampilkan dengan data lapangan, (3) Fungsi klik marker untuk menampilkan informasi detail, (4) Kestabilan tampilan antarmuka pada berbagai perangkat, dan (5) Performa sistem, seperti waktu loading peta dan kecepatan pembacaan data Hasil pengujian digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap fitur yang belum berfungsi optimal.

Analisis dan Hasil Evaluasi

Setelah pengujian selesai, dilakukan analisis terhadap kinerja sistem untuk menilai sejauh mana sistem mampu menampilkan informasi pemetaan puskesmas secara efektif. Analisis dilakukan berdasarkan Tingkat keakuratan data, Kemudahan akses oleh pengguna, Kualitas visualisasi peta, dan Efisiensi penyampaian informasi. Evaluasi melibatkan pengguna seperti mahasiswa, masyarakat, dan staf puskesmas atau Dinas Kesehatan. Masukan dari pengguna digunakan sebagai bahan perbaikan dan pengembangan sistem di masa mendatang, misalnya penambahan fitur pencarian, filter fasilitas, atau *update data real-time*.

HASIL DAN DISKUSI

Peta Lokasi Puskesmas Baturaja					
Data Puskesmas Baturaja					
ID	Nama Puskesmas	Alamat	Kabupaten	Koordinat	Aksi
1	puskesmas sekotajaya, rs sekotajaya	Jl. Korpri Gatot. R. Suryopada Baturaja Timur, Kecamatan Sekotaja, Kec. Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan	ogan komering ulu	4 118409, 104 209953	Edit Hapus
2	updt puskesmas kemalaraja	Jl. Dr. Setia Dudi, Baturaja Lama, Kec. Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan	ogan komering ulu	-4 123276, 104 172615	Edit Hapus
3	puskesmas sukarya	Tanjung Menggip, Kemala Raja, Kec. Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan	ogan komering ulu	4 130113, 104 179791	Edit Hapus
4	puskesmas peubanta sukajdi	Jl. DR. Setono No.703, Baturaja Lama, Kec. Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan	ogan komering ulu	-4 110064, 104 171230	Edit Hapus
5	rumah dinas puskesmas korjaya baru	Tj. Rasi, Kec. Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan	ogan komering ulu	-4 138548, 104 175119	Edit Hapus
6	puskesmas dusur baturaja	Jl. Mayor Ilvau Hadisano No.169, Baturaja Lama, Kec. Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan	ogan komering ulu	-4 127342, 104 173340	Edit Hapus
7	puskesmas keracik updt puskesmas korjaya baru	Perumahan Perintis Sempang Datas Kescharan, Jl. Jenderal Ahmad Yani, Komplek Bendang Langat, Kec. Baturaja Timur, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan	ogan komering ulu	-4 162342, 104 187116	Edit Hapus

Gambar 1. Tampilan halaman utama dan daftar Puskesmas

Pada halaman utama aplikasi, pengguna langsung melihat judul “Peta Lokasi Puskesmas Baturaja” beserta tabel daftar puskesmas yang sudah tersimpan dalam basis data. Tabel ini menampilkan beberapa informasi ID, Nama Puskesmas, Alamat, Kabupaten, Koordinat (*Latitude & Longitude*), dan Aksi (Edit dan Hapus). Tabel ini berfungsi sebagai pusat data yang dapat dikelola secara dinamis. Fitur Edit dan Hapus memudahkan admin untuk memperbarui data ketika ada perubahan lokasi atau penambahan puskesmas baru. Pengelolaan data real-time

Gambar 4. Form edit data Puskesmas

Form Edit Data digunakan untuk memperbarui informasi puskesmas yang sudah ada sebelumnya. Ketika terdapat perubahan alamat, perbaikan salah penulisan, atau koordinat yang tidak tepat, admin dapat langsung memperbaikinya melalui form ini. Pembaharuan data akan tercermin otomatis pada tampilan tabel dan peta, menjaga integritas data SIG tetap terjaga.

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian sistem, Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web yang dikembangkan terbukti mampu menyajikan visualisasi lokasi puskesmas secara interaktif melalui peta digital. Visualisasi ini memudahkan pengguna dalam memahami persebaran fasilitas kesehatan secara spasial, yang sebelumnya sulit diperoleh hanya melalui data tekstual. Temuan ini sejalan dengan penelitian Chang (2019) dan Longley et al. (2015) yang menyatakan bahwa pemetaan berbasis SIG memberikan keunggulan dalam menyajikan informasi geografis secara intuitif dan mudah dipahami oleh pengguna non-teknis. Dengan adanya peta interaktif, masyarakat dapat mengenali lokasi puskesmas terdekat secara cepat, sementara pihak pemerintah dapat melihat pola distribusi fasilitas kesehatan dalam suatu wilayah.

Sistem yang dikembangkan juga mendukung pengelolaan data puskesmas melalui fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete), yang memungkinkan administrator menambahkan, memperbarui, maupun menghapus data dengan lebih fleksibel. Keberadaan fitur ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berfungsi sebagai media informasi, tetapi juga sebagai alat manajemen data spasial yang dinamis. Hal ini sejalan dengan pandangan Kendall dan Kendall (2019) yang menekankan bahwa sistem informasi yang baik harus mendukung pengelolaan data secara terstruktur dan mudah diperbarui agar tetap relevan dengan kondisi lapangan. Dibandingkan dengan sistem statis berbasis dokumen atau laporan manual, SIG berbasis web memberikan efisiensi yang lebih tinggi dalam pengelolaan data fasilitas kesehatan.

Integrasi sistem dengan Google Maps memberikan nilai tambah dalam hal kemudahan navigasi dan pemahaman konteks geografis. Pengguna dapat langsung melihat posisi puskesmas pada peta yang familiar, lengkap dengan koordinat dan tampilan wilayah sekitarnya. Integrasi ini mendukung temuan Goodchild (2018) yang menyatakan bahwa pemanfaatan platform peta digital populer dapat meningkatkan tingkat adopsi dan pemahaman pengguna terhadap sistem SIG. Namun demikian, ketergantungan pada layanan pihak ketiga juga menjadi catatan kritis, karena ketersediaan dan stabilitas layanan internet sangat memengaruhi kinerja sistem, terutama di wilayah dengan jaringan yang belum merata.

Penggunaan basis data dalam sistem ini terbukti memudahkan administrator dalam melakukan pembaruan data secara cepat dan efisien. Data puskesmas dapat disimpan secara terpusat dan ditampilkan kembali secara otomatis pada peta digital, sehingga meminimalkan kesalahan akibat pengolahan data manual. Temuan ini mendukung penelitian Pressman dan Maxim (2020) yang menegaskan bahwa integrasi basis data dalam aplikasi berbasis web berperan penting dalam menjaga konsistensi, akurasi, dan keberlanjutan sistem informasi. Dari sisi keberlanjutan sistem, penggunaan basis data juga membuka peluang pengembangan lanjutan, seperti analisis jangkauan layanan atau integrasi dengan data kependudukan.

Aplikasi SIG pemetaan puskesmas ini memberikan manfaat yang signifikan bagi berbagai pihak. Bagi masyarakat umum, sistem ini mempermudah pencarian lokasi puskesmas dan akses terhadap informasi layanan kesehatan dasar. Bagi pemerintah daerah dan instansi kesehatan, SIG dapat digunakan sebagai alat bantu dalam evaluasi persebaran fasilitas kesehatan dan perencanaan pengembangan layanan berbasis wilayah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Burrough et al. (2015) dan Sholikhah (2024) yang menyatakan bahwa SIG memiliki peran strategis dalam mendukung pengambilan keputusan dan peningkatan kualitas pelayanan publik, khususnya di sektor kesehatan.

Terkait akses sistem, SIG pemetaan puskesmas saat ini masih berjalan pada lingkungan localhost dan hanya dapat diakses melalui komputer atau server tempat aplikasi diinstal. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem masih berada pada tahap pengembangan dan pengujian internal. Meskipun demikian, keterbatasan ini juga menjadi catatan penting untuk pengembangan selanjutnya, yaitu perlunya implementasi pada server publik agar sistem dapat diakses secara lebih luas oleh masyarakat. Pengembangan ke arah sistem berbasis online penuh diharapkan dapat meningkatkan dampak dan pemanfaatan SIG secara optimal, sebagaimana direkomendasikan dalam penelitian Hakim (2023) terkait penerapan SIG dalam layanan publik berbasis web.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membangun Sistem Informasi Geografis berbasis web untuk memetakan lokasi puskesmas di wilayah Baturaja. Sistem yang dihasilkan mampu menampilkan peta interaktif lengkap dengan marker lokasi dan informasi detail setiap puskesmas, sehingga memudahkan masyarakat dalam memperoleh informasi layanan kesehatan terdekat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Web-GIS memberikan penyajian informasi yang lebih efisien, informatif, dan mudah dipahami dibandingkan metode manual. Sistem ini juga dapat menjadi media pendukung bagi pemerintah daerah dalam melakukan evaluasi dan perencanaan pengembangan fasilitas kesehatan. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditambahkan fitur pencarian lokasi, navigasi rute, filter fasilitas, serta update data secara real-time agar memberikan manfaat yang lebih optimal

REFERENSI

- Aronoff, S. (1989). *Geographic information systems: A management perspective*. WDL Publications.
- Budiyanto, G. (2016). *Sistem informasi geografis: Konsep dan implementasi*.
- Burrough, P. A., McDonnell, R. A., & Lloyd, C. D. (2015). *Principles of geographical information systems* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Chang, K. T. (2019). *Introduction to geographic information systems* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- ESRI. (2012). *Understanding GIS: An ArcGIS project workbook*. ESRI Press.
- Goodchild, M. F. (2018). Reimagining the history of GIS. *Annals of GIS*, 24(1), 1–8. <https://doi.org/10.1080/19475683.2018.1424737>
- Hakim, R. (2023). Sistem informasi geografis: Konsep, metode, dan implementasi. *Jurnal Teknologi Informasi*, 5(1), 11–22.
- Hidayat, R., & Pratama, D. (2020). Perancangan sistem informasi geografis pemetaan fasilitas kesehatan menggunakan WebGIS. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(2), 45–53.
- Isnaini, A., & Putra, Y. (2021). Implementasi Leaflet.js untuk pemetaan lokasi pelayanan publik berbasis web. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 7(1), 22–30.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Profil kesehatan Indonesia 2023*. Kementerian Kesehatan RI.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2019). *Systems analysis and design* (10th ed.). Pearson Education.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic information systems and science* (4th ed.). Wiley.
- Prahasta, E. (2014). *Sistem informasi geografis: Konsep-konsep dasar*. Informatika.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Purwanto, A. (2021). Sistem informasi geografis pemetaan puskesmas berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 9(3), 188–195.

- Rahmadani, Y., & Putri, S. (2020). Penggunaan Google Maps API dalam pemetaan lokasi fasilitas kesehatan. *Jurnal Komputasi*, 8(1), 33–40.
- Sholikhah, S. (2024). Digitalisasi pelayanan publik berbasis sistem informasi geografis. *Jurnal Administrasi Publik Digital*, 5(2), 89–101.
- Sugiarto, R. (2019). *Pengantar basis data*. Grasindo.