JURNAL JTIK
(JURNAL TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI)
KITA Komunitas Informasi Teknologi Aceh
OPEN ACCESS
E-ISSN: 2580-1643
Volume 11, Nomor 1, Januari 2027 | Pages: 102-109 | DOI: https://doi.org/10.35870/jtik.v11i1.7450

Sistem Informasi Geografis untuk Visualisasi Kemiskinan dan Pendidikan pada Desa Sumberwaru

Oka Dewata Syaputra [1*], Achmad Baijuri [2], Adi Susanto [3]

[1*,2,3] Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy, Kabupaten Situbondo, Provinsi Jawa Timur, Indonesia.

Corresponding Email: [1*]Abicell319@gmail.com.

Article History:
Received: 7 June 2026.
Revised: 8 July 2026.
Accepted: 14 July 2026.
Available Online: 1 November 2026.
Published: 1 January 2027.

Abstract

Sumberwaru Village faces challenges of poverty and low education levels that have not been spatially mapped. Social data has only been presented in Excel tables, making it difficult to understand visually. This study develops a web based geographic information system using PHP, MySQL, and Leaflet.js through a descriptive qualitative method. The system features three user roles village residents, operators, and the village head with a structured data management workflow. The poverty map displays colored markers based on five BPS categories, while the education map uses icons according to the household head education level. Black Box testing shows all main features function as expected, with 200 sample households successfully mapped spatially in the system. This system is expected to support more targeted decision-making and improve social data monitoring efficiency at the village level.

Keywords: Geographic Information System; Poverty; Education; Visualization; Sumberwaru Village.

Abstrak

Desa Sumberwaru menghadapi tantangan kemiskinan dan rendahnya tingkat pendidikan yang belum terpetakan secara spasial. Data sosial selama ini hanya disajikan dalam tabel Excel sehingga sulit dipahami secara visual. Penelitian ini membangun sistem informasi geografis berbasis web menggunakan PHP, MySQL, dan Leaflet.js dengan metode kualitatif deskriptif. Sistem memiliki tiga role pengguna yaitu warga, operator desa, dan kepala desa, dengan alur pengelolaan data terstruktur. Peta kemiskinan menampilkan marker berdasarkan lima kategori BPS, sedangkan peta pendidikan menggunakan ikon sesuai jenjang pendidikan kepala keluarga. Pengujian Black Box menunjukkan seluruh fitur utama berjalan sesuai harapan, dengan 200 sampel rumah tangga berhasil dipetakan secara spasial pada sistem. Sistem ini diharapkan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran dan meningkatkan efisiensi monitoring data sosial di tingkat desa.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis; Kemiskinan; Pendidikan; Visualisasi; Desa Sumberwaru.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Copyright © 2027 by the authors. Published by Lembaga Komunitas Informasi Teknologi Aceh (KITA). All rights reserved.

E-ISSN: 2580-1643

1. Pendahuluan

Kemiskinan dan rendahnya tingkat pendidikan merupakan permasalahan sosial yang masih menjadi tantangan dalam pembangunan desa. Kondisi sosial ekonomi masyarakat yang beragam menuntut pengelolaan data yang akurat dan mudah dipahami agar kebijakan pembangunan serta program bantuan sosial dapat dilaksanakan secara tepat sasaran (Mirwansyah & Mahdiana, 2023). Rendahnya tingkat pendidikan seringkali berkaitan dengan keterbatasan akses pekerjaan dan peningkatan risiko kemiskinan (Adha *et al.*, 2025). Di Desa Sumberwaru, data kemiskinan dan pendidikan warga masih disajikan dalam bentuk tabel Excel sehingga sebaran kondisi sosial masyarakat tidak dapat dipetakan secara spasial dan sulit dipahami secara visual. Akibatnya, proses monitoring, evaluasi, serta penentuan prioritas kebijakan pembangunan menjadi kurang efektif. Beberapa penelitian terdahulu telah memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pemetaan data sosial. Membangun SIG berbasis web menggunakan PHP dengan *Framework Codeigniter* dan database MySQL untuk memetakan lokasi penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) di Desa Petunjungan. Sistem tersebut mampu menampilkan sebaran penerima bantuan per dusun dan terbukti sangat layak digunakan berdasarkan User Acceptance Testing, namun cakupannya terbatas pada satu jenis program bantuan tanpa menyertakan data kondisi sosial ekonomi keluarga secara menyeluruh (Khairi, 2023).

Terdapat juga penelitian yang memanfaatkan citra penginderaan jauh Quickbird dan analisis SIG melalui pendekatan skoring, pembobotan, dan overlay untuk memetakan wilayah potensial kemiskinan di Kecamatan Ciparay Kabupaten Bandung. Penelitian tersebut berhasil mengklasifikasikan 14 desa berdasarkan tiga variabel fisik permukiman yakni ukuran bangunan, pola bangunan, dan kepadatan bangunan, sehingga diperoleh peta potensi kemiskinan dengan tiga kategori. Akan tetapi, pendekatan ini hanya mengandalkan indikator fisik dari citra satelit tanpa melibatkan data sosial ekonomi aktual di tingkat rumah tangga (Mahar *et al.*, 2022). Lalu ada juga yang mengembangkan SIG berbasis web untuk memetakan sebaran tingkat pendidikan di Kecamatan Gedebage Kota Bandung menggunakan metode *Waterfall* dengan integrasi Google Maps API dan Leaflet.js. Sistem yang dihasilkan mampu menyajikan data distribusi pendidikan per jenjang secara interaktif dan mendukung pengelolaan data oleh administrator, namun sistem ini hanya mencakup data sekolah berdasarkan jenjang pendidikan dan belum menyertakan data kondisi pendidikan per individu maupun rumah tangga secara langsung (Supriadi *et al.*, 2025). Meskipun ketiga penelitian tersebut menunjukkan efektivitas SIG dalam menyajikan data sosial secara visual, masing-masing masih terbatas pada pemetaan satu objek secara terpisah, baik penerima bantuan, potensi kemiskinan, maupun sebaran pendidikan, serta belum mengintegrasikan data kondisi sosial masyarakat secara detail hingga tingkat rumah tangga dalam satu platform yang utuh. Selain itu, belum ada sistem yang menggabungkan visualisasi kemiskinan berdasarkan indikator kuesioner resmi dengan sebaran pendidikan anggota keluarga secara bersamaan dalam satu peta interaktif berbasis lokasi rumah warga. Sistem pemetaan konvensional seperti tabel Excel dan peta statis hanya mampu menyajikan data secara terpisah dan tidak interaktif, sehingga tidak dapat menggambarkan hubungan spasial antara kondisi kemiskinan dan tingkat pendidikan secara bersamaan. Integrasi dua variabel sosial ekonomi tersebut dalam satu platform berbasis web memungkinkan perangkat desa memperoleh gambaran kondisi sosial masyarakat secara menyeluruh dan real-time (Akbar *et al.*, 2024). Berdasarkan kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan SIG berbasis web yang mengintegrasikan visualisasi kemiskinan dan sebaran pendidikan dalam satu platform hingga tingkat rumah tangga.

Sistem tidak hanya menampilkan tingkat kemiskinan menggunakan klasifikasi lima kategori BPS (Sari *et al.*, 2026) berdasarkan indikator kuesioner BAPPEDA, tetapi juga menyajikan sebaran pendidikan anggota keluarga melalui peta interaktif dengan fitur filter jenjang pendidikan. Sistem dilengkapi alur pengelolaan data yang terstruktur dengan tiga *role* pengguna yaitu warga, operator desa, dan kepala desa, serta setiap rumah divisualisasikan menggunakan *marker* interaktif yang menampilkan informasi detail keluarga. Berdasarkan uraian diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun Sistem Informasi Geografis berbasis web yang mampu memvisualisasikan tingkat kemiskinan dan sebaran pendidikan warga Desa Sumberwaru secara spasial dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem dengan tiga role pengguna yang terstruktur, memvisualisasikan 200 sampel rumah tangga pada peta interaktif berbasis Leaflet.js, serta mengintegrasikan data kemiskinan berdasarkan 13 indikator BAPPEDA dengan data pendidikan dalam satu platform guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran dalam perencanaan pembangunan dan penyaluran bantuan sosial.

E-ISSN: 2580-1643

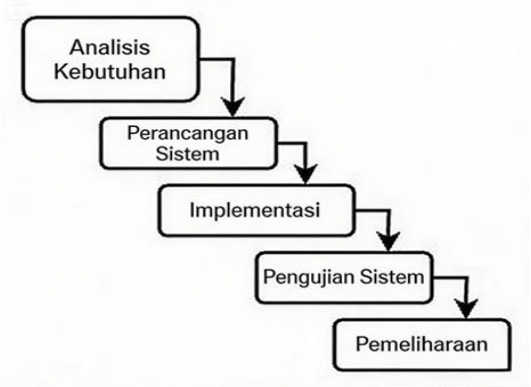
2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan menggambarkan kondisi kemiskinan dan pendidikan masyarakat Desa Sumberwaru secara mendalam. Subjek penelitian adalah perangkat desa dan warga Desa Sumberwaru yang terdiri dari 5 dusun yaitu Dusun Cotek-Sidodadi, Dusun Krajan, Dusun Balangguan, Dusun Merak, dan Dusun Sidomulyo. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah simple random sampling dengan total 200 sampel data warga yang dipilih secara acak dari keseluruhan populasi 3.210 kepala keluarga yang terdaftar di Desa Sumberwaru, mencakup seluruh lima dusun (Firmansyah & Dede, 2022). Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem meliputi PHP dan MySQL sebagai teknologi *backend* dan database, HTML, CSS, dan JavaScript sebagai *frontend*, serta Leaflet.js dengan OpenStreetMap API sebagai peta dasar, Esri/Google Maps API sebagai layer satelit, dan GeoJSON untuk menampilkan batas wilayah dusun(Arifin & Supriyatna, 2023). Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif kualitatif, yaitu dengan mendeskripsikan kondisi kemiskinan dan pendidikan warga berdasarkan indikator yang telah ditetapkan tanpa penggunaan model atau uji statistik inferensial (Effendi *et al.*, 2023). Analisis data spasial dilakukan dengan memvisualisasikan sebaran titik koordinat rumah warga pada peta interaktif berbasis Leaflet.js, di mana setiap titik dikelompokkan berdasarkan kategori kemiskinan dan jenjang pendidikan untuk mengidentifikasi pola distribusi sosial secara geografis di Desa Sumberwaru (Muhtarom *et al.*, 2024).

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik. Pertama, wawancara mendalam dengan perangkat desa untuk memperoleh informasi kebutuhan sistem dan alur pengelolaan data sosial (Ardiansyah *et al.*, 2023). Kedua, observasi lapangan untuk mengetahui kondisi wilayah dan menentukan koordinat lokasi rumah warga yang akan ditampilkan pada peta. Ketiga, dokumentasi terhadap arsip resmi desa berupa data umum warga, data pendidikan, klasifikasi status kemiskinan, serta kuesioner kemiskinan ekstrem dari BAPPEDA yang terdiri dari 13 kategori indikator penilaian meliputi kondisi rumah, sumber air minum, limbah, kelistrikan, sanitasi, kepemilikan aset, keikutsertaan program, pangan, kesehatan, pendidikan, lapangan usaha, disabilitas dan penyakit, serta kondisi lain (Fuady *et al.*, 2022). Klasifikasi tingkat kemiskinan sepenuhnya mengacu pada hasil penilaian resmi BAPPEDA berdasarkan 13 indikator yang telah ditetapkan, sehingga sistem hanya memvisualisasikan hasil klasifikasi yang sudah ada tanpa melakukan perhitungan ulang terhadap indikator tersebut.

Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* yang terdiri dari lima tahap berurutan (Mokoginta *et al.*, 2024). Tahap pertama adalah analisis kebutuhan, yaitu mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem berdasarkan sembilan proses bisnis utama meliputi *login* dan autentikasi, pengelolaan data warga, kemiskinan dan pendidikan, pemetaan lokasi rumah warga, visualisasi peta, pelaporan warga, verifikasi laporan oleh operator, rekap dan pengiriman catatan ke kepala desa, penetapan status kemiskinan, serta monitoring dan evaluasi oleh kepala desa. Sistem dirancang dengan tiga *role* pengguna yaitu warga, operator desa, dan kepala desa dengan hak akses yang berbeda. Tahap kedua adalah perancangan sistem, mencakup perancangan arsitektur *frontend*, *backend*, dan database serta desain visualisasi peta interaktif menggunakan Leaflet.js.

Peta kemiskinan menampilkan *marker* berwarna berdasarkan lima kategori BPS yaitu sangat miskin, miskin, hampir miskin, rentan miskin, dan tidak miskin, sedangkan peta pendidikan menggunakan ikon sesuai jenjang pendidikan kepala keluarga dengan fitur filter berdasarkan kategori SD, SMP, SMA/SMK, Perguruan Tinggi, dan Tidak Sekolah. Parameter penentuan koordinat rumah warga dilakukan melalui dua cara, yaitu menggunakan fitur Tandai Rumah pada peta interaktif di mana operator mengklik langsung titik lokasi rumah pada peta sehingga nilai latitude dan longitude tersimpan secara otomatis ke dalam basis data, serta melalui form data warga dengan input koordinat secara manual apabila diperlukan (Hartanto *et al.*, 2024). Tahap ketiga adalah implementasi, yaitu membangun sistem secara menyeluruh dengan mengintegrasikan seluruh teknologi peta dan fitur *login* multi-level. Tahap keempat adalah pengujian sistem dan tahap kelima adalah pemeliharaan sistem yang mencakup pelatihan kepada perangkat desa serta pembaruan data secara berkala.



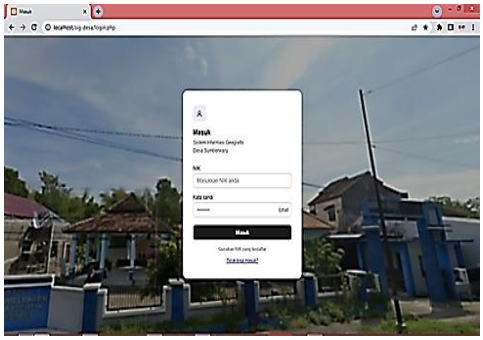
Gambar 1. Metode *Waterfall*

E-ISSN: 2580-1643

3. Hasil dan Pembahasan

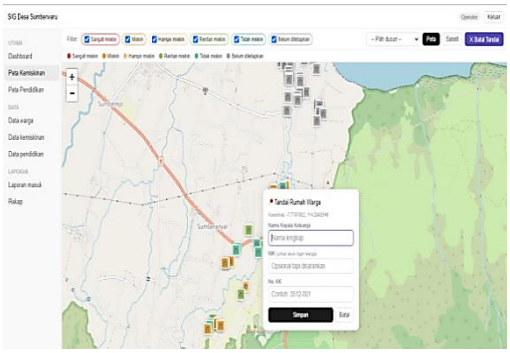
3.1 Hasil

Sistem informasi geografis ini dapat diakses melalui browser dengan tiga *role* pengguna yang memiliki hak akses berbeda yaitu warga, operator desa, dan kepala desa. Seluruh pengguna diwajibkan *login* sebelum mengakses sistem sebagaimana ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



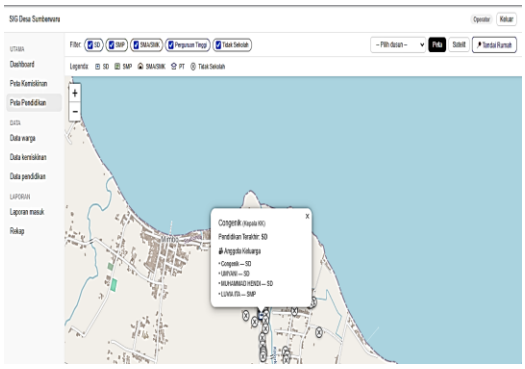
Gambar 2. Halaman *Login*

Fitur utama sistem adalah peta kemiskinan interaktif yang menampilkan *marker* berwarna di setiap lokasi rumah warga berdasarkan lima kategori BPS yaitu sangat miskin, miskin, hampir miskin, rentan miskin, dan tidak miskin yang dimana penggunaan *marker* berwarna memungkinkan perangkat desa mengidentifikasi sebaran kemiskinan secara cepat tanpa perlu membaca data tabel satu per satu. Operator dapat menandai lokasi rumah baru langsung dengan mengklik titik di peta menggunakan fitur Tandai Rumah, di mana koordinat latitude dan longitude tersimpan otomatis ke database tanpa input manual sebagaimana ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



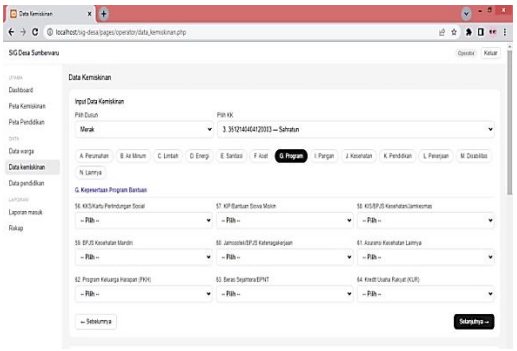
Gambar 3. Peta Kemiskinan

Peta pendidikan menampilkan ikon berbeda sesuai jenjang pendidikan kepala keluarga mulai dari tidak sekolah, SD, SMP, SMA/SMK, hingga Perguruan Tinggi, dilengkapi fitur filter per jenjang. Ketika *marker* diklik, *popup* menampilkan data pendidikan kepala keluarga beserta seluruh anggota keluarganya sebagaimana ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



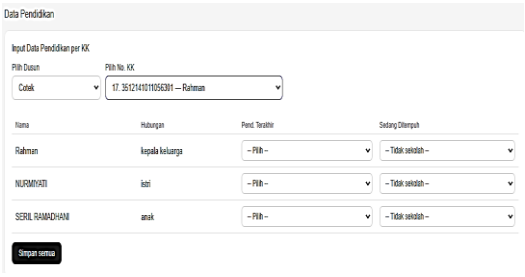
Gambar 4. Peta Pendidikan

Halaman input data kemiskinan menampilkan form multi-tab berdasarkan indicator dari BAPPEDA, mencakup 13 kategori (perumahan, air minum, limbah, energi, sanitasi, aset, bantuan, pangan, kesehatan, pendidikan, pekerjaan, disabilitas, dll.). Setiap kategori memuat beberapa pertanyaan indikator yang dijawab melalui pilihan bertingkat (ordinal), dengan navigasi tab di atas serta tombol Sebelumnya/Selanjutnya untuk berpindah antar kategori dan bisa diliat pada gambar dibawah ini.



Gambar 5. Form Data Kemiskinan

Desain halaman input data pendidikan menampilkan form input data pendidikan per KK yang dapat dipilih berdasarkan dusun dan nomor KK. Form menampilkan seluruh anggota keluarga beserta hubungannya, dengan dropdown pendidikan terakhir dan sedang ditempuh untuk setiap anggota keluarga.

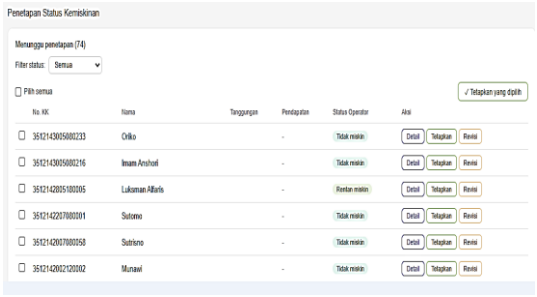


Gambar 6. Form Data Pendidikan

Kepala desa membuka menu Penetapan Status untuk melihat daftar data warga yang masih berstatus pending. Kepala desa dapat menetapkan status satu per satu atau sekaligus, dan dapat

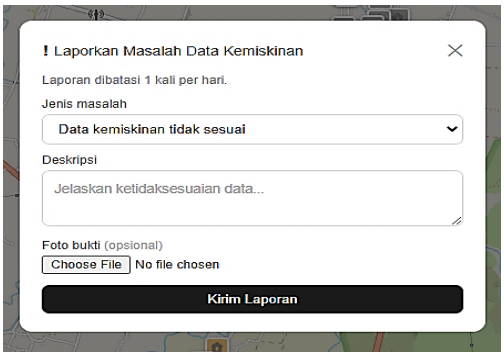
E-ISSN: 2580-1643

merevisi status beserta catatan alasan apabila diperlukan. Tampilan halaman penetapan status dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 7. Penetapan Status Kemiskinan

Form pengajuan laporan menampilkan modal yang muncul di atas peta kemiskinan dan pendidikan dengan batasan pengiriman satu kali per hari. Form ini mencakup dropdown jenis masalah, field deskripsi ketidaksesuaian data, upload foto bukti yang bersifat opsional, dan tombol kirim laporan.



Gambar 8. Form Pengajuan Laporan

Skenario Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memvalidasi fungsionalitas sistem berdasarkan skenario uji yang telah ditentukan tanpa melihat struktur internal kode. Setiap skenario pengujian mencakup komponen fitur utama sistem yang diuji dengan memberikan input tertentu dan mengamati apakah output yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengevaluasi kesesuaian sistem dari sudut pandang pengguna secara menyeluruh, mulai dari proses input data hingga visualisasi peta interaktif. Komponen yang diuji mencakup seluruh fitur utama sistem sebagaimana ditunjukkan pada dibawah ini.

Tabel 1. Skenario Pengujian

No	Komponen yang Diuji	Skenario Uji
1	Input Data Kemiskinan	Operator mengisi seluruh indikator kemiskinan warga
2	Input Data Pendidikan	Operator mengisi data pendidikan tiap anggota keluarga
3	Penetapan Status Kemiskinan	Kepala desa menetapkan status kemiskinan warga
4	Filter *Marker* Peta Kemiskinan	Operator mengaktifkan dan nonaktifkan filter kategori kemiskinan
5	Filter *Marker* Peta Pendidikan	Operator mengaktifkan dan nonaktifkan filter jenjang pendidikan
6	Penanda Lokasi Rumah	Operator mengklik titik pada peta untuk simpan koordinat lokasi rumah warga
7	From Pengajuan Laporan	Warga mengajukan laporan ketidaksesuaian pada data kemiskinan dan pendidikan melalui form modal di peta

Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan secara internal oleh pengembang menggunakan metode *Black Box Testing*, yaitu metode pengujian fungsional yang memverifikasi apakah setiap fitur sistem menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan tanpa memperhatikan struktur kode di dalamnya. Pengujian ini mencakup seluruh fitur utama sistem yang melibatkan tiga *role* pengguna yaitu warga, operator desa, dan kepala desa (Mokoginta *et al.*, 2024). Hasil pengujian selengkapnya ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian

Komponen yang Diuji	Skenario Uji	Sesuai Hrapan
Menu *Login*	*Login* dengan username dan password yang benar	Ya
Menu *Login*	*Login* setelah reset password dilakukan terkadang menolak akses meski password sudah direset	Tidak

E-ISSN: 2580-1643

Tandai Rumah	Operator mengklik titik lokasi di peta dan mengisi form data warga	Ya
Input Data Kemiskinan	Operator mengisi seluruh indikator kemiskinan warga	Ya
Input Data Pendidikan	Operator mengisi data pendidikan seluruh anggota	Ya
Penetapan Status Kemiskinan	Kepala desa menetapkan status kemiskinan warga	Ya
Filter *Marker* Peta	Operator mengaktifkan dan menonaktifkan filter kategori kemiskinan dan pendidikan	Ya
Form Pengajuan Laporan	Warga mengajukan laporan ketidaksesuaian pada peta kemiskinan dan pendidikan melalui form modal di peta	Ya

Berdasarkan hasil pengujian *black box testing* terhadap tujuh komponen sistem, seluruh skenario uji menghasilkan output yang sesuai dengan harapan. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kesesuaian fungsional, artinya setiap fitur yang diuji mulai dari *login*, pengelolaan data spasial, penetapan status kemiskinan, hingga pengajuan laporan berjalan sesuai dengan kebutuhan dan alur kerja pengguna. Pengujian performa menunjukkan waktu muat peta (*rendering time*) sebesar 968 ms pada koneksi jaringan normal. Akurasi penempatan titik koordinat rumah warga divalidasi secara langsung melalui fitur koreksi manual pada peta, di mana operator dapat menyesuaikan posisi marker apabila titik koordinat tidak sesuai dengan lokasi sebenarnya. Hasil ini konsisten dengan penelitian Khairi (Khairi, 2023) yang juga menggunakan *Black Box Testing* dan mendapatkan seluruh fitur berjalan tanpa error pada sistem SIG berbasis web untuk pemetaan BPNT.

3.2 Pembahasan

Sistem yang dibangun menunjukkan keunggulan dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya dalam hal integrasi dan kedalaman data sosial yang divisualisasikan. Khairi (Khairi, 2023) hanya memetakan penerima bantuan sebagai satu objek tunggal, mahar (Mahar *et al.*, 2022) menggunakan pendekatan penginderaan jauh yang hanya mampu menangkap indikator fisik permukiman tanpa data sosial aktual di tingkat rumah tangga, dan Supriadi (Supriadi *et al.*, 2025) hanya memetakan sebaran pendidikan di tingkat kecamatan tanpa data per individu. Sistem ini mengintegrasikan kemiskinan dan pendidikan dalam satu platform interaktif hingga tingkat rumah tangga, yang merupakan pendekatan yang belum dilakukan oleh ketiga penelitian tersebut. Dari sisi efisiensi, sistem ini memungkinkan perangkat desa mengakses, mengelola, dan memvisualisasikan data kemiskinan dan pendidikan dalam satu platform berbasis web dengan waktu muat peta sebesar 968 ms, tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak khusus dan dapat diakses oleh tiga role pengguna secara bersamaan dari perangkat yang berbeda. Kemampuan sistem menampilkan data hingga tingkat rumah tangga secara spasial sejalan dengan prinsip SIG bahwa granularitas data yang lebih tinggi menghasilkan analisis yang lebih akurat dan pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran (Mahar *et al.*, 2022). Penggunaan warna *marker* secara otomatis berdasarkan status kemiskinan memungkinkan perangkat desa mengidentifikasi sebaran kemiskinan secara cepat tanpa membaca data tabel satu per satu, hal ini sejalan dengan konsep kartografi tematik yang menyatakan bahwa variabel visual warna mampu mempercepat pemahaman informasi spasial. Integrasi data kemiskinan berbasis 13 indikator kuesioner BAPPEDA dengan visualisasi spasial memungkinkan perangkat desa tidak hanya mengetahui sebaran kemiskinan secara geografis, tetapi juga memahami faktor penyebab kemiskinan di setiap rumah tangga melalui *popup* interaktif, sehingga sistem ini tidak hanya berfungsi sebagai alat pemetaan tetapi juga sebagai platform pengelolaan data sosial yang mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti di tingkat desa. Terdapat keterbatasan yang perlu dicatat dalam penelitian ini. Sistem belum diuji pada kondisi konektivitas internet yang terbatas di lapangan, sehingga performa sistem di lingkungan desa dengan akses jaringan yang rendah belum dapat dipastikan. Selain itu, akurasi penempatan titik koordinat pada wilayah dengan kerapatan bangunan tinggi dapat menjadi tantangan karena jarak antar rumah yang berdekatan berpotensi menyebabkan marker saling tumpang tindih pada peta.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil membangun Sistem Informasi Geografis berbasis web yang memvisualisasikan tingkat kemiskinan dan sebaran pendidikan warga Desa Sumberwaru secara spasial dan interaktif. Sistem yang dikembangkan menggunakan PHP, MySQL, dan Leaflet.js ini mampu mengintegrasikan data kemiskinan berbasis 13 indikator kuesioner BAPPEDA dengan data pendidikan anggota keluarga dalam satu platform hingga tingkat rumah tangga, sehingga kondisi sosial warga yang sebelumnya hanya tersimpan dalam tabel Excel kini dapat dipahami secara visual oleh perangkat desa.

E-ISSN: 2580-1643

Dengan adanya sistem ini, pengambilan keputusan dalam perencanaan pembangunan dan penyaluran bantuan sosial di Desa Sumberwaru dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran berdasarkan data spasial yang terstruktur. Untuk penelitian selanjutnya, sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur prediksi tren kemiskinan berbasis data historis tahunan sehingga perangkat desa tidak hanya dapat memantau kondisi saat ini tetapi juga mengantisipasi perubahan kondisi sosial warga ke depannya. Selain itu, penambahan fitur rekomendasi otomatis penerima program bantuan sosial berdasarkan hasil klasifikasi kemiskinan yang telah ditetapkan dapat membuat proses seleksi menjadi lebih objektif. Dari sisi pendidikan, sistem juga dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur pemantauan putus sekolah disertai notifikasi otomatis kepada operator ketika terdeteksi anggota keluarga usia sekolah yang tidak memiliki data pendidikan aktif.

5. Daftar Pustaka

Adha, D. A. N., Muzdalifah, Rahmini, N., Nur, M. A., & Yunani, A. (2025). Analisis perbedaan pembangunan dan angka kemiskinan sebelum sesudah adanya dana desa di Kabupaten Barito Kuala. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 10(5), 5113–5125. https://doi.org/https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v10i5.59288.

Akbar, Y., Mayangsari, D., & Bebriani, S. (2024). Penerapan visualisasi data dan informasi kependudukan berbasis web. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(3), 786–793. https://doi.org/https://doi.org/10.57152/malcom.v4i3.1290.

Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ilmiah pendidikan pada pendekatan kualitatif dan kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. https://doi.org/https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57.

Arifin, O., & Supriyatna, A. R. (2023). Sistem informasi geografis untuk pemetaan lahan kakao menggunakan Leaflet.js dan GeoJSON. *Jurnal Teknoinfo*, 17(1), 364–371.

Effendi, E., Harahap, S., & Rambe, H. M. (2023). Komponen sistem informasi. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(2), 5076–5080.

Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik pengambilan sampel umum dalam metodologi penelitian: Literature review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114. https://doi.org/https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937.

Fuady, M., Farrel, M. R., & Aulia, F. (2022). Kemiskinan multi dimensi dan indeks pembangunan manusia di Indonesia. *TATA LOKA*, 24(4), 330-337. https://doi.org/https://doi.org/10.14710/tataloka.24.4.330-337.

Hartanto, B., Yuniarthe, Y., Fawa'ati, T. M., & Ikhwan, A. (2024). Pemanfaatan Leaflet.js dalam implementasi sistem informasi geografis (SIG) untuk optimalisasi pengelolaan objek pajak bumi dan bangunan di Dispenda Lampung Tengah. *Jurnal Alat Teknologi Komputer (ALTEK)*, 5(1), 1–8. https://doi.org/10.57084/altek.v5i1.1581.

Khairi, M. (2023). Sistem informasi geografis untuk pemetaan penerima bantuan pangan non tunai di desa Petunjungan. *JEECOM Journal of Electrical Engineering and Computer*, 5(2), 365–375. https://doi.org/10.33650/jeecom.v5i2.6999.

Mahar, R. T. D., Somantri, L., Setiawan, I., & Sugandi, D. (2022). Pemanfaatan penginderaan jauh dan sistem informasi geografis untuk pemetaan kemiskinan di Kecamatan Ciparay Kabupaten Bandung. *Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 10(2), 124–137.

Mirwansyah, D., & Mahdiana, D. (2023). Rancang bangun sistem informasi geografis berbasis web: Tinjauan literatur sistematis (SLR). *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 18(1), 52. https://doi.org/10.30872/jim.v18i1.11706

Mokoginta, D., Amerlien, S., Wowiling, S., Iswahyudi, M. S., Suparman, A., & Veza, O. (2024). Perancangan sistem informasi penggajian berbasis web dengan metode waterfall. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 157–168. https://doi.org/https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3787.

Muhtarom, M. R., Lutfi, A., & Susanto, A. (2024). Penerapan sistem informasi geografis terhadap pemetaan letak wisata Kabupaten

E-ISSN: 2580-1643

Bondowoso menggunakan Leaflet.js berbasis web. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 8(3), 2080–2090. https://doi.org/https://doi.org/10.33379/gtech.v8i3.4760.

Sari, L. P., Maryaningsih, & Elfianty, L. (2026). Penerapan data mining dalam mengetahui tingkat kemiskinan di desa Padang Kuas menggunakan metode K-means clustering. *Jurnal Media Computer Science*, 5(1), 429–436. https://doi.org/https://doi.org/10.37676/jmcs.v5i1.9036.

Supriadi, I., S, E. A., Purwanto, D., & M, A. Q. (2025). Sistem informasi geografis sebaran tingkat pendidikan kota Bandung berbasis web. *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*, 7(01), 156–170. https://doi.org/https://doi.org/10.53863/kst.v7i01.1526.