

IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEKOLAH BERBASIS WEBSITE DI KOTA KENDARI

Muh. Falah Mubaraq, Jumadil Nangi, Isra Nur Rahayu, Meutya Nathania,
Muthmainnah Putri Kayla Kemala Raden, Siti Rahmah Basri

Teknik Informatika, Universitas Halu Oleo

Kampus Bumi Tridharma Anduonohu, Jalan H.E.A. Mokodompit, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara

muhfalahmubaraq@gmail.com

ABSTRAK

Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web menjadi solusi penting untuk meningkatkan aksesibilitas informasi pendidikan di era digital. Namun, Kota Kendari sebagai ibu kota Provinsi Sulawesi Tenggara masih menghadapi kendala dalam menyajikan data sekolah secara terpadu dan interaktif, seperti ketidakterpaduan data, keterbatasan akses spasial, dan ketergantungan pada proses manual. Hal ini menyulitkan masyarakat, orang tua, dan pemerintah dalam memperoleh informasi lokasi dan klasifikasi sekolah secara akurat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan SIG sekolah berbasis web menggunakan *framework CodeIgniter 4* dan integrasi peta digital (*Leaflet JS*) untuk memetakan sekolah jenjang TK hingga SMA di 11 kecamatan Kota Kendari. Metode pengembangan yang digunakan adalah waterfall, dengan tahapan studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox* dan *user acceptance testing* (UAT). Hasil pengujian menunjukkan sistem berfungsi optimal (100% validasi *Blackbox Testing*) dan mendapat respon positif dari pengguna yang melakukan User Acceptance Testing (UAT) dengan 38 responden menghasilkan respon positif dengan skor rata-rata 4.26 dari 5 (Setara 85.2%). Sistem ini terbukti efektif dalam menyajikan informasi sekolah secara digital dan interaktif, serta dapat diandalkan untuk mendukung pengambilan keputusan di bidang pendidikan..

Kata kunci : Sistem Informasi Geografis, WebGIS, Sekolah, CodeIgniter 4, Leaflet JS, Kota Kendari.

1. PENDAHULUAN

Dalam era transformasi digital, pemanfaatan teknologi informasi telah menjadi kebutuhan mendesak di berbagai sektor, termasuk bidang pendidikan. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang mengintegrasikan data dalam bentuk teks dengan data geografis pada peta, sehingga ketika sebuah lokasi dipilih pada peta, sistem akan menampilkan informasi yang berkaitan dengan lokasi tersebut. [1]. Secara global, pemetaan sekolah berbasis digital dapat membantu pemerintah dan masyarakat dalam mengakses informasi pendidikan secara real-time, efisien, dan transparan [2]. Namun demikian, masih banyak wilayah yang belum mengadopsi sistem ini secara optimal, terutama di tingkat lokal. Ketidakterpaduan data, keterbatasan akses informasi spasial, dan ketergantungan pada proses manual menjadi hambatan utama dalam menyediakan informasi pendidikan yang akurat dan cepat.

Kota Kendari, sebagai ibu kota Provinsi Sulawesi Tenggara, memiliki perkembangan sektor pendidikan yang cukup pesat. Berdasarkan data Dinas Pendidikan Kota Kendari tahun 2023, terdapat lebih dari 200 satuan pendidikan formal mulai dari tingkat TK hingga SMA/SMK yang tersebar di 11 kecamatan. Namun, informasi spasial mengenai lokasi sekolah-sekolah tersebut belum tersaji secara digital dan interaktif. Masyarakat, orang tua, maupun pihak pemerintah daerah masih mengalami kesulitan dalam mengakses informasi lokasi dan klasifikasi sekolah secara cepat dan akurat. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan nyata untuk menghadirkan sistem informasi geografis

sekolah yang dapat diakses publik sebagai referensi dalam perencanaan pendidikan dan pengambilan keputusan.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan sistem informasi geografis berbasis web yang mampu menyediakan informasi lokasi dan kategori sekolah secara terstruktur, mudah diakses, dan interaktif. Teknologi web berbasis *framework* seperti *CodeIgniter 4* dapat menjadi solusi yang tepat karena ringan, fleksibel, dan mendukung integrasi dengan berbagai layanan peta digital seperti *Leaflet* atau *Google Maps* [3]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan SIG berbasis web dapat memudahkan para pengguna untuk mencari rute Sekolah Menengah Kejuruan di Kabupaten Labuhan Batu. Oleh karena itu, pengembangan sistem SIG sekolah berbasis web menjadi solusi relevan untuk mendukung pemerataan dan transparansi informasi pendidikan [4].

Sejumlah penelitian sebelumnya juga telah mengkaji penerapan SIG dalam bidang pendidikan, seperti studi yang mengembangkan WebGIS untuk Untuk Pemetaan Sekolah SMA/SMK Di Kota Malang Berbasis Web yang hasil dari penelitian tersebut berhasil untuk lebih mempermudah mendapatkan informasi sekolah SMA dan SMK Negeri di Kota Malang dengan informasi yang lebih detail dari tiap-tiap Sekolah. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih terbatas pada Ruang lingkup SMA dan SMK saja. Selain itu, masih jarang ditemui penelitian yang secara khusus mengembangkan sistem SIG sekolah berbasis web untuk Kota Kendari [5]. Oleh

karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi geografis sekolah berbasis web menggunakan *framework CodeIgniter 4* yang dapat menampilkan data sekolah dengan jenjang TK, SD, SMP, dan SMA berdasarkan kecamatan dan kategori, serta mendukung visualisasi peta interaktif untuk pengguna.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terkait Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan sekolah telah dilakukan sebelumnya dengan berbagai pendekatan dan teknologi. Pada penelitian oleh Zahara mengembangkan SIG untuk pemetaan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kabupaten Labuhanbatu menggunakan WebGIS. Sistem ini dirancang dengan metode Waterfall dan memanfaatkan *Google Maps API* serta GPS untuk menentukan lokasi. Pengujian dilakukan dengan *BlackBox Testing*, dan hasilnya menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dalam menampilkan informasi sekolah, rute perjalanan, serta fitur-fitur seperti input data oleh admin. Penelitian ini menekankan pentingnya SIG dalam memudahkan calon siswa mencari informasi sekolah [4].

Selanjutnya, Penelitian yang berfokus pada pemetaan SMA/SMK di Kota Malang berbasis web dengan menggunakan *ArcGIS 10.7* dan *QGIS 2.18*. Sistem ini menyediakan informasi detail seperti akreditasi, jurusan, dan kuota Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB). Pengujian fungsionalitas menunjukkan bahwa sistem dapat diakses melalui berbagai browser dan memberikan informasi yang akurat. Kelebihan penelitian ini adalah integrasi data PPDB dalam bentuk grafik, yang membantu Dinas Pendidikan dalam analisis penerimaan siswa baru [5].

Kemudian penelitian yang mengembangkan SIG untuk pemetaan SMA/SMK di Kota Surakarta menggunakan *Leaflet JavaScript Library*. Sistem ini dirancang dengan metode *Waterfall* dan menawarkan fitur seperti pencarian sekolah, penentuan lokasi menggunakan GPS, dan filter berdasarkan jenjang atau status sekolah. Pengujian menggunakan *BlackBox* dan *System Usability Scale (SUS)* menghasilkan skor 79,4, menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan dan diterima oleh pengguna. Keunggulan penelitian ini adalah penggunaan *Leaflet* yang bersifat *open-source* dan fleksibel [2].

2.2. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sebuah sistem formal, sosioteknikal, dan organisasional yang dirancang untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi [6]. Dari perspektif sosioteknis, sistem informasi disusun oleh empat komponen: tugas, orang, struktur (atau peran), dan teknologi. Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu integrasi komponen untuk pengumpulan, penyimpanan dan pemrosesan data.

Data tersebut kemudian digunakan untuk menyediakan informasi, berkontribusi pada pengetahuan serta produk digital yang memfasilitasi pengambilan keputusan.

2.3. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan memvisualisasikan data yang berkaitan dengan lokasi geografis. SIG menyajikan data spasial dalam bentuk garis dan titik yang divisualisasikan melalui peta, tabel, dan grafik yang saling terhubung [1]. Sistem ini memungkinkan pemrosesan data secara cepat seiring dengan perubahan yang terjadi. SIG dapat diimplementasikan dalam bentuk aplikasi desktop maupun aplikasi berbasis web, serta mampu menyajikan informasi dan penjelasan mengenai suatu objek [7].

2.4. Website

Website adalah kumpulan halaman yang menyajikan informasi digital berupa teks, gambar, animasi, suara, video, atau kombinasi dari semuanya yang dapat diakses melalui internet oleh pengguna di seluruh dunia. Halaman-halaman ini dibuat menggunakan bahasa standar HTML, yang kemudian diterjemahkan oleh web *browser* menjadi tampilan informasi yang dapat dibaca. Secara umum, website dikategorikan menjadi 3 jenis yaitu statis, dinamis, dan interaktif [8].

2.5. CodeIgniter 4

CodeIgniter 4 merupakan *framework* PHP yang ringan dan bersifat *open-source* yang sangat cocok untuk pengembangan aplikasi berbasis web. *Framework* ini memungkinkan pengembangan aplikasi web dengan fitur lengkap secara lebih cepat dan efisien, didukung oleh beragam library yang komprehensif [9]. Sebagai evolusi dari versi sebelumnya, *CodeIgniter 4* telah bertransformasi menjadi *framework* PHP modern yang dilengkapi dengan fitur *Command Line Interface (CLI)* untuk memudahkan *developer* dalam proses pengembangan aplikasi. Kombinasi antara performa yang optimal, kemudahan penggunaan, dan dukungan fitur modern menjadikan *CodeIgniter 4* sebagai pilihan *framework* yang tepat untuk membangun sistem yang handal dan *scalable*.

2.6. MySQL

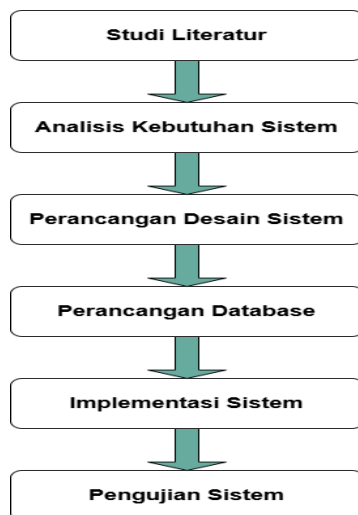
MySQL adalah salah satu jenis *database* yang paling banyak digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web yang dinamis. MySQL termasuk dalam jenis RDBMS (*Relational Database Management System*) dan mendukung Bahasa pemrograman PHP. MySQL juga memiliki *query* atau bahasa SQL yang sederhana dan menggunakan *escape character* yang sama dengan PHP [2].

2.7. Leaflet Js

Leaflet adalah pustaka javascript (JS) yang dirancang untuk membuat peta interaktif untuk situs web [6]. Untuk membuat peta interaktif menggunakan Google Maps Application Programming Interface (API), tetapi leaflet memiliki banyak ekstensi yang mendukung pembuatan peta. Selain bersifat *open source*, memiliki kelebihan yaitu memiliki fitur *extensible*. Selain efisien, pustaka *leaflet javascript* ini juga berfungsi dengan ekstensi pendukung [3]. API (Application Programming Interface) adalah antarmuka pemrograman yang memungkinkan pengembang web atau aplikasi desktop untuk memanfaatkan fitur-fitur yang disediakan oleh layanan seperti Google, termasuk AdSense, Search Engine, Translation, dan YouTube. Secara sederhana, API adalah kode program yang memungkinkan integrasi antara aplikasi yang dibuat dengan fungsi-fungsi dari layanan eksternal. Misalnya, Google Maps API menyediakan fungsi pemrograman yang memungkinkan pengembang untuk mengintegrasikan peta dan fitur terkait ke dalam aplikasi atau website mereka [10]. Dengan Google Maps API, pengembang dapat membangun Sistem Informasi Geografis (SIG) tanpa harus membuat peta dari awal, cukup dengan menggunakan fungsi yang tersedia seperti menampilkan peta dan menempatkan marker.

3. METODE PENELITIAN

Adapun alur penelitian pada sistem yang dibuat adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Alur penelitian

Pada penelitian ini, alur penelitian pada gambar 1 meliputi beberapa tahapan sistematis untuk mendukung proses pengembangan sistem. Dimulai dari studi literatur untuk mengumpulkan referensi terkait teknologi dan metode yang relevan, kemudian dilanjutkan dengan analisis kebutuhan sistem guna mengidentifikasi fitur-fitur dan fungsi yang dibutuhkan oleh pengguna. Selanjutnya dilakukan perancangan desain sistem yang mencakup antarmuka, alur kerja, dan struktur sistem secara keseluruhan.

Setelah itu, tahap perancangan database dilakukan untuk menentukan struktur penyimpanan data yang efisien dan sesuai kebutuhan. Tahap berikutnya adalah implementasi sistem, yaitu proses penerjemahan desain menjadi kode program yang dapat dijalankan. Terakhir, sistem yang telah dibangun akan melalui pengujian sistem untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai spesifikasi dan sistem dapat digunakan dengan baik oleh pengguna.

3.1. Studi Literatur

Tahap awal dalam penelitian ini adalah melakukan studi literatur yang bertujuan untuk memahami konsep-konsep dasar dan pendekatan yang relevan dengan pengembangan sistem informasi geografis berbasis web. Literatur yang dikaji meliputi teori mengenai sistem informasi geografis (SIG), prinsip dasar pengembangan perangkat lunak, serta implementasi teknologi WebGIS dalam bidang pendidikan. Selain itu, peneliti juga meninjau hasil penelitian terdahulu yang relevan untuk mengetahui pendekatan yang telah digunakan serta celah (gap) penelitian yang masih dapat dieksplorasi. Studi literatur ini menjadi fondasi teoritis dalam merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan serta perkembangan teknologi terkini.

3.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Setelah studi literatur dilakukan, tahap berikutnya adalah analisis kebutuhan sistem. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, baik dari sisi fungsional maupun non-fungsional. Analisis dilakukan dengan cara mengamati kondisi lapangan, melakukan diskusi dengan calon pengguna seperti mahasiswa dan pihak sekolah, serta mengidentifikasi informasi spasial yang dibutuhkan dalam konteks Kota Kendari. Hasil dari tahap ini berupa daftar kebutuhan sistem, seperti fitur pencarian sekolah berdasarkan kecamatan dan kategori, tampilan peta interaktif, serta akses informasi sekolah yang mudah dan cepat. Analisis ini menjadi dasar untuk proses perancangan dan implementasi sistem yang sesuai dengan harapan pengguna akhir.

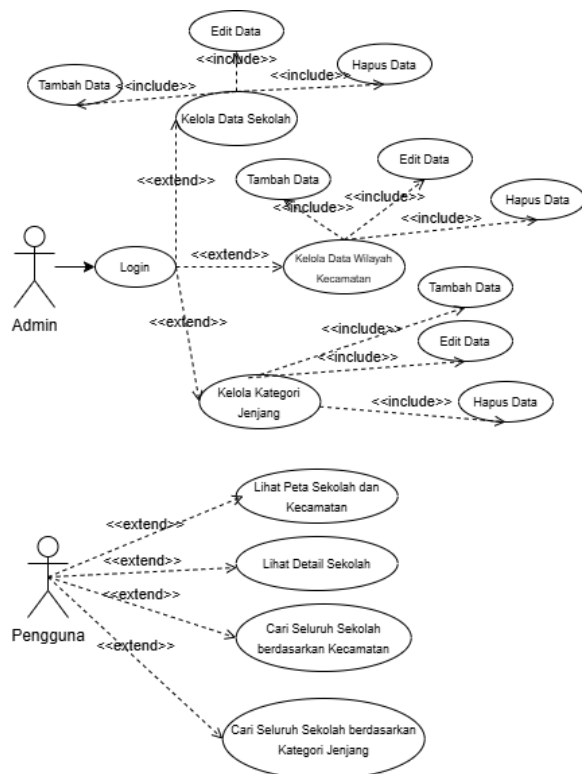
Tabel 1. Analisis Kebutuhan Fungsional

No	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
1	Autentikasi Pengguna	Sistem memungkinkan admin <i>login</i> untuk mengelola data sekolah.
2	Menampilkan Peta Sekolah	Sistem menampilkan peta interaktif dengan marker lokasi sekolah.
3	Pencarian Sekolah Berdasarkan Kecamatan	Pengguna dapat mencari sekolah berdasarkan kecamatan tertentu.
4	Pencarian Sekolah Berdasarkan Kategori Jenjang (TK, SD, SMP, SMA)	Pengguna dapat memfilter sekolah sesuai jenjang pendidikan.
5	Menampilkan Detail Informasi Sekolah	Sistem menampilkan informasi detail seperti

No	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
		nama, alamat, kategori, dll.
6	Manajemen Data Sekolah (CRUD)	Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data sekolah.
7	Visualisasi Lokasi Sekolah	Sistem menampilkan titik koordinat sekolah pada peta secara akurat.

3.3. Perancangan Sistem (System Design)

Pada tahap Perancangan Sistem berfokus pada perancangan *Use Case Diagram* untuk memetakan interaksi antara pengguna (admin dan user) dengan sistem. Admin memiliki kemampuan untuk mengelola data sekolah, sementara user dapat mencari dan melihat informasi sekolah secara spasial.



Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar tersebut merupakan *use case diagram* yang menggambarkan interaksi antara aktor (kemungkinan admin dan user) dengan sistem informasi geografis pemetaan sekolah. Admin memiliki akses penuh untuk mengelola data sekolah, wilayah (kecamatan), dan kategori (jenjang) melalui fitur Tambah Data, Edit Data, dan Hapus Data. Sementara itu, user dapat melakukan pencarian sekolah berdasarkan kecamatan atau kategori jenjang, melihat peta sekolah secara spasial, serta mengakses detail informasi sekolah. Diagram ini juga menunjukkan bahwa proses login diperlukan untuk membedakan hak akses antara admin dan user, dengan admin memiliki kemampuan mengelola data (CRUD),

sedangkan user hanya dapat melihat dan mencari informasi.

3.4. Perancangan Database

Pada tahap ini, dirancang struktur *database* yang terdiri atas tabel-tabel utama meliputi Sekolah (menyimpan informasi identitas dan koordinat geografis), Jenjang (klasifikasi tingkat pendidikan), dan Kecamatan (data wilayah administrasi beserta batas geografisnya), dengan relasi *one-to-many* antara Jenjang-Sekolah dan Kecamatan-Sekolah untuk memastikan integritas data. Desain *database* mengutamakan efisiensi penyimpanan data spasial (*latitude*, *longitude*, dan *GeoJSON*) guna mendukung visualisasi peta interaktif, sekaligus memfasilitasi operasi pencarian dan filtering berdasarkan kriteria geografis maupun administratif, dengan penerapan teknik normalisasi untuk optimalisasi performa.

Tabel 2. Struktur Tabel Admin

No	Nama	Type
1	<i>id_user(primary)</i>	<i>Int(11)</i>
2	<i>nama_user</i>	<i>Varchar(50)</i>
3	<i>email</i>	<i>Varchar(50)</i>
4	<i>password</i>	<i>Varchar(200)</i>
5	<i>foto</i>	<i>text</i>

Tabel 3. Struktur Tabel Jenjang

No	Nama	Type
1	<i>id_jenjang(primary)</i>	<i>Int(11)</i>
2	<i>jenjang</i>	<i>Varchar(50)</i>
3	<i>marker</i>	<i>Varchar(150)</i>

Tabel 4. Struktur Tabel Wilayah

No	Nama	Type
1	<i>id_wilayah(primary)</i>	<i>Int(11)</i>
2	<i>nama_wilayah</i>	<i>Varchar(50)</i>
3	<i>geojson</i>	<i>text</i>
4	<i>warna</i>	<i>Varchar(50)</i>

Tabel 5. Struktur Tabel Sekolah

No	Nama	Type
1	<i>id_sekolah(primary)</i>	<i>Int(11)</i>
2	<i>nama_sekolah</i>	<i>Varchar(150)</i>
3	<i>akreditasi</i>	<i>Varchar(1)</i>
4	<i>status</i>	<i>Varchar(10)</i>
5	<i>koordinat</i>	<i>Varchar(150)</i>
6	<i>foto</i>	<i>Text</i>
7	<i>alamat</i>	<i>Text</i>
8	<i>id_jenjang</i>	<i>Int(11)</i>
9	<i>id_wilayah</i>	<i>Int(11)</i>

Sistem *Database* dirancang dengan empat tabel utama: (1) Admin (menyimpan data pengguna sistem seperti *id_user*, *nama_user*, *email*, *password* terenkripsi, dan foto profil), (2) Jenjang (mengklasifikasikan tingkat pendidikan dengan *id_jenjang*, *jenjang*, dan *marker* untuk ikon peta), (3) Wilayah (memuat data administratif seperti *id_wilayah*, *nama_wilayah*, *geojson* untuk batas wilayah, dan *warna* visualisasi), serta (4) Sekolah

(berisi informasi lengkap sekolah meliputi id_sekolah, nama_sekolah, akreditasi, status, koordinat geografis, foto, alamat, dan relasi *foreign key* ke tabel Jenjang dan Wilayah). Desain ini memastikan integritas relasional (contoh: satu wilayah memiliki banyak sekolah) dan optimasi penyimpanan data spasial (*geojson* dan koordinat) untuk kebutuhan pemetaan digital.

3.5. Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan proses pengkodean sistem sesuai dengan desain yang telah dirumuskan sebelumnya. Pada penelitian ini, sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* CodeIgniter 4 sebagai *backend*, serta *database* MySQL sebagai media penyimpanan data. Sistem juga menggunakan teknologi pemetaan berbasis web, yaitu *Leaflet JS* yang terintegrasi dengan *OpenStreetMap*, untuk menampilkan lokasi sekolah pada peta digital. Setiap fitur utama, seperti pencarian sekolah berdasarkan kecamatan dan kategori, ditanamkan secara modular agar mudah dikembangkan dan diuji. Proses implementasi ini dilakukan secara bertahap untuk memastikan setiap komponen berjalan dengan baik.

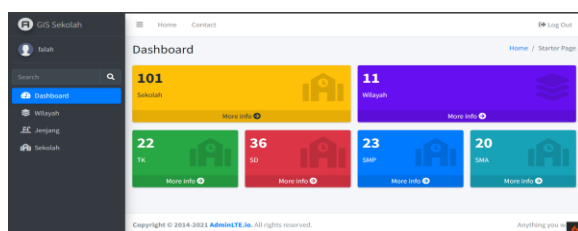
3.6. Pengujian Sistem

Setelah sistem berhasil dikembangkan, dilakukan tahap pengujian untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan melalui dua metode utama, yaitu *black-box testing* dan *user acceptance testing (UAT)*. *Black-box testing* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi utama sistem tanpa melihat kode program secara langsung. Sementara itu, UAT dilakukan dengan menyebarkan kuisioner kepada sejumlah pengguna yang mewakili target *user* sistem, guna mengevaluasi aspek kenyamanan, kemudahan penggunaan, dan kepuasan terhadap sistem. Hasil pengujian ini menjadi acuan untuk menilai sejauh mana sistem layak untuk digunakan di lingkungan nyata.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Halaman Dashboard Admin

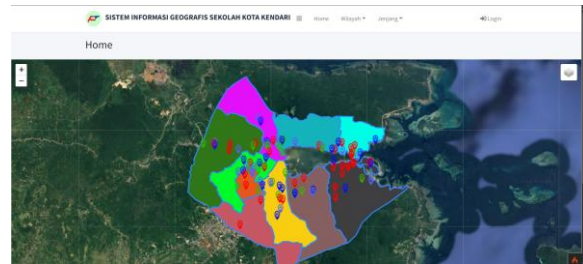
Pada Gambar 3, tampilan *dashboard* admin menampilkan berbagai informasi penting dan menu navigasi. Halaman ini berfungsi sebagai pusat kendali admin, menyediakan akses cepat ke fitur-fitur seperti pengelolaan wilayah, sekolah, dan kategori jenjang. Tampilannya dirancang untuk memudahkan admin dalam memantau aktivitas sistem.



Gambar 3. Halaman Dashboard Admin

4.2. Halaman Utama untuk Pengguna

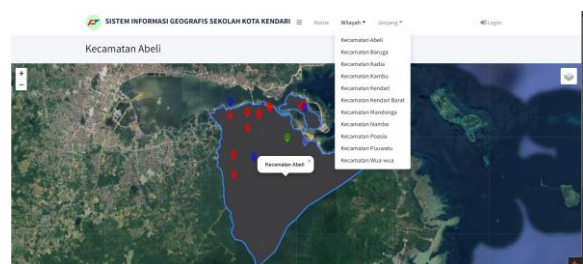
Halaman ini, seperti ditunjukkan pada Gambar 10, merupakan tampilan awal bagi pengguna umum. Biasanya berisi menu pencarian sekolah berdasarkan kriteria tertentu, seperti wilayah atau jenjang pendidikan.



Gambar 4. Halaman Utama untuk Pengguna

4.3. Halaman Pencarian Sekolah Berdasarkan Kecamatan

Pada Gambar 5, pengguna dapat mencari sekolah berdasarkan lokasi kecamatan. Hasil pencarian akan menampilkan daftar sekolah yang sesuai dengan kriteria yang dimasukkan.



Gambar 5. Halaman Pencarian Sekolah berdasarkan Kecamatan

4.4. Halaman Pencarian Sekolah Berdasarkan Kategori Jenjang Sekolah

Seperti diperlihatkan dalam Gambar 6, pengguna dapat memfilter pencarian sekolah berdasarkan jenjang pendidikan, misalnya SD, SMP, atau SMA. Fitur ini memudahkan pengguna menemukan sekolah yang sesuai dengan kebutuhan.

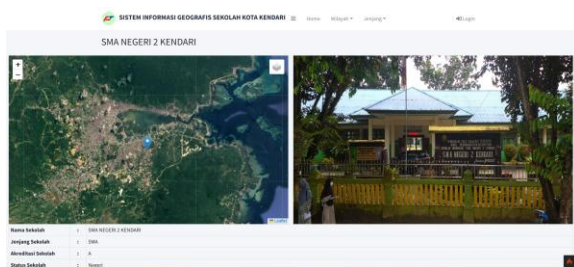


Gambar 6. Halaman Pencarian Sekolah berdasarkan Kategori Jenjang Sekolah

4.5. Halaman Detail Sekolah

Gambar 7 menampilkan informasi lengkap tentang suatu sekolah, seperti alamat, fasilitas, dan kontak. Halaman ini memberikan gambaran

menyeluruh bagi pengguna yang ingin mengetahui lebih detail tentang sekolah tertentu.



Gambar 7. Halaman Detail Sekolah

4.6. Hasil Pengujian Sistem dengan *Blackbox Testing*

Pengujian *Blackbox* merupakan metode pengujian perangkat lunak yang difokuskan pada fungsi sistem tanpa melihat struktur kode internalnya. Pengujian ini digunakan untuk mengevaluasi apakah

sistem dapat merespons input dengan keluaran yang sesuai berdasarkan kebutuhan yang telah ditentukan.

Dalam penelitian ini, pengujian *Blackbox* dilakukan terhadap dua jenis pengguna utama, yaitu Admin dan Pengguna Umum. Pengujian dilakukan berdasarkan skenario penggunaan utama pada sistem informasi geografis sekolah berbasis web, seperti autentikasi, pengelolaan data sekolah, dan pencarian informasi berdasarkan kecamatan dan kategori.

Tujuan Pengujian:

- Memastikan semua fitur sistem berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan.
- Menemukan kesalahan pada proses input-output dan menangani kesalahan input.
- Mengonfirmasi sistem dapat memberikan hasil yang sesuai terhadap setiap skenario yang diuji.

Adapun untuk hasil pengujian *Blackbox Testing* untuk Admin dan Pengguna Umum adalah seperti yang terlihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Pengujian *Blackbox Testing* Admin

No	Nama Fitur	Skenario Uji	Hasil
1	Login Admin	Admin memasukkan data <i>login</i> valid	Sesuai
2	Login Admin	Admin memasukkan data <i>login</i> salah	Sesuai
3	Tambah Sekolah	Admin mengisi seluruh data sekolah	Sesuai
4	Tambah Sekolah	Admin tidak mengisi nama sekolah	Sesuai
5	Edit Data Sekolah	Admin mengubah data sekolah	Sesuai
6	Hapus Data Sekolah	Admin menghapus data sekolah	Sesuai
7	Tambah Wilayah	Admin mengisi seluruh data Wilayah	Sesuai
8	Tambah Wilayah	Admin tidak mengisi nama Wilayah	Sesuai
9	Edit Data Wilayah	Admin mengubah data Wilayah	Sesuai
10	Hapus Data Wilayah	Admin menghapus data Wilayah	Sesuai
11	Logout	Admin klik tombol <i>logout</i>	Sesuai

Tabel 6. Hasil Pengujian *Blackbox Testing* Pengguna Umum

No	Nama Fitur	Skenario Uji	Hasil
1	Tampil Peta	Pengguna membuka halaman utama	Sesuai
2	Filter Kecamatan	Pengguna memilih salah satu kecamatan	Sesuai
3	Filter Kategori Sekolah	Pengguna memilih kategori "SMP"	Sesuai
4	Lihat Detail Sekolah	Pengguna klik marker pada peta	Sesuai

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem telah melewati tahap validasi fungsi secara menyeluruh dan siap digunakan oleh pengguna akhir.

4.7. Hasil Pengujian Sistem dengan *User Acceptance Testing (UAT)*

Pengujian sistem menggunakan pendekatan *User Acceptance Testing (UAT)* bertujuan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan dan kepuasan pengguna terhadap sistem informasi geografis sekolah berbasis web yang telah dikembangkan. Metode ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *online* melalui *Google Form* kepada berbagai kalangan, yaitu mahasiswa, siswa, masyarakat umum, dan guru/pendidik.

Sebanyak 38 responden terlibat dalam pengujian, yang diminta untuk memberikan penilaian terhadap 11 aspek fungsional dan non-fungsional sistem menggunakan skala *Likert* 1–5 (1: Sangat Tidak

Setuju, 5: Sangat Setuju). Sebelum pengujian, responden diberikan panduan penggunaan untuk memastikan kelancaran proses uji coba. Rincian tugas dalam pengujian *User Acceptance Test* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Tugas *User Acceptance Testing*

No	Pernyataan
1	Saya dapat menggunakan sistem ini tanpa harus mempelajari petunjuk terlebih dahulu
2	Navigasi antar halaman mudah dimengerti dan digunakan
3	Tampilan antarmuka sistem (UI) terlihat rapi dan informatif
4	Sistem berhasil menampilkan informasi sekolah berdasarkan kecamatan yang dipilih
5	Sistem dapat memfilter dan menampilkan sekolah berdasarkan kategori (TK, SD, SMP, SMA)
6	Informasi yang ditampilkan (nama sekolah, alamat, kategori, kecamatan) sesuai dengan harapan

No	Pernyataan
7	Sistem merespons permintaan saya dengan cepat tanpa kendala berarti
8	Peta interaktif ditampilkan dengan baik dan tidak mengalami gangguan
9	Lokasi sekolah pada peta sesuai dengan posisi geografis sebenarnya
10	Sistem ini membantu saya dalam mendapatkan informasi sekolah secara efisien
11	Saya bersedia merekomendasikan sistem ini kepada pengguna lain

Setelah melakukan survei dengan menyebarkan kuesioner melalui Google Form, diperoleh hasil yang terdokumentasikan pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Hasil rata-rata untuk tiap indikator pernyataan

No	Pernyataan	Rata-rata	Persentase Kepuasan
1	Pernyataan 1	4.03	80.60%
2	Pernyataan 2	4.21	84.20%
3	Pernyataan 3	4.13	82.60%
4	Pernyataan 4	4.32	86.40%
5	Pernyataan 5	4.45	89.00%
6	Pernyataan 6	4.24	84.80%
7	Pernyataan 7	4.18	83.60%
8	Pernyataan 8	4.29	85.80%
9	Pernyataan 9	4.24	84.80%
10	Pernyataan 10	4.32	86.40%
11	Pernyataan 11	4.39	87.80%
	Rata-rata	4.26	85.20%

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil membangun sistem informasi geografis (SIG) sekolah berbasis web di Kota Kendari yang mampu menampilkan data sekolah berdasarkan kategori (TK, SD, SMP, SMA) maupun lokasi kecamatan. Sistem ini dikembangkan menggunakan *CodeIgniter 4* dengan integrasi *Google Maps API*, menghasilkan antarmuka yang informatif dan mudah digunakan. Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa semua fungsi utama berjalan dengan baik tanpa kendala. Sementara itu, hasil pengujian *User Acceptance Testing (UAT)* dari 38 responden menghasilkan nilai rata-rata 4,28 dari skala 5 (setara dengan 85,6%), menunjukkan bahwa sistem diterima dengan sangat baik oleh pengguna, baik dari sisi tampilan, kemudahan navigasi, maupun keakuratan informasi yang disajikan. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan agar sistem dilengkapi dengan fitur pencarian berdasarkan nama sekolah, integrasi rute lokasi untuk mempermudah akses pengguna, serta peningkatan tampilan agar lebih responsif pada perangkat *mobile*. Penyempurnaan akurasi lokasi dan sinkronisasi data langsung dengan *database* Dinas Pendidikan juga diharapkan dapat meningkatkan keandalan sistem. Dengan pengembangan berkelanjutan, sistem ini berpotensi menjadi solusi digital yang efektif dalam menyediakan informasi pendidikan bagi masyarakat dan instansi terkait di Kota Kendari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Yulianeu and R. Oktamala, "Sistem Informasi Geografis Trayek Angkutan Umum Di Kota Tasikmalaya Berbasis Web," *JUTEKIN (Jurnal Tek. Inform.*, vol. 10, no. 2, 2022, doi: 10.51530/jutekin.v10i2.669.
- [2] R. Renaldi and D. A. Anggoro, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Atas/Sederajat di Kota Surakarta menggunakan Leaflet Javascript Library berbasis Website," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 20, no. 2, pp. 109–116, 2020, doi: 10.23917/emitor.v20i02.10945.
- [3] O. Arifin and A. R. Supriyatna, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK PEMETAAN LAHAN KAKAO MENGGUNAKAN LEAFLET JS DAN GEOJSON," *J. TEKNOINFO*, vol. 17, pp. 364–371, 2023.
- [4] L. Zahara, I. R. Munthe, and A. A. Ritonga, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Menengah Kejuruan Di Kabupaten Labuhanbatu Menggunakan Webgis," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 7, no. 2, pp. 187–194, 2021, doi: 10.33330/jurteksi.v7i2.1079.
- [5] M. Fat al Ghazali, S. Achmadi, and H. Zulfia Zahro, "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Sekolah Sma/Smk Di Kota Malang Berbasis Web," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 230–238, 2020, doi: 10.36040/jati.v4i2.2690.
- [6] J. Nangi, E. Saktiawati Salemak, T. R. Sulaiman, T. A. Syamil, M. Nadzirin, and A. Nur, "Sistem Informasi Tamu dan Kunjungan (SISTAKU) Menggunakan Metode Waterfall," *J. Fokus Elektroda*, vol. 09, no. 02, pp. 79–82, 2024, [Online]. Available: <https://elektroda.uho.ac.id/>
- [7] M. Tinambunan and S. Sintaro, "Aplikasi Restfull Pada Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Bandar Lampung," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 2, no. 3, pp. 312–323, 2021, doi: 10.33365/jatika.v2i3.1230.
- [8] Moh Royan Hadaf, "Pemetaan Potensi Desa Sebagai Bentuk Rancangan Membangun Desa Mandiri (Studi Pada Desa Jatirejoyoso Kabupaten Malang)," *J. Gov. Innov.*, vol. 4, no. 1, pp. 27–45, 2022, doi: 10.36636/jogiv.v4i1.1162.
- [9] Y. Kusnadi and D. W. Putra, "E-Commerce Berbasis Website pada UMKM Menggunakan Framework Codeigniter 4 (Studi Kasus: Toko Wakuteka)," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 257–271, 2024, doi: 10.37012/jtik.v10i1.2101.
- [10] I. W. W. Karsana and G. S. Mahendra, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Puskesmas Menggunakan Google Maps Api Di Kabupaten Badung," *J. Komput. dan Inform.*, vol. 9, no. 2, pp. 160–167, 2021, doi: 10.35508/jicon.v9i2.5214.