

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEBARAN PENDIDIKAN WILAYAH KELURAHAN MAUTAPAGA

Siti Hajar^{1*}, Ferdinandus Lidang Witi², Benediktus Yoseph Bhae³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Flores

 sitihajarumar10@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 2025-09-03

Direvisi: 2026-07-10

Disetujui: 2026-07-10

Keywords:

Educational access,
mapping, geographic
information system,
Mautapaga

Kata Kunci:

Akses pendidikan,
pemetaan, sistem
informasi geografis,
Mautapaga

Abstract. *This study aims to map educational access in Mautapaga Sub-district, Ende Regency. Educational access is one of the key factors in achieving equitable human development, particularly in areas that still face limitations in educational facilities. This research employed a qualitative method with a descriptive approach. Data were collected through field observation, interviews with local communities and school stakeholders, and documentation. The results show that educational access in Mautapaga is still influenced by geographical conditions, limited infrastructure, and the economic background of the community. Mapping was carried out using geographic information systems to illustrate the distribution of schools and educational facilities. The findings of this study are expected to serve as a reference for local governments in improving equal access to education.*

Keywords: Educational access, mapping, geographic information system, Mautapaga

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan akses pendidikan di Kelurahan Mautapaga, Kabupaten Ende. Akses pendidikan menjadi salah satu faktor penting dalam pemerataan pembangunan manusia, khususnya di wilayah yang masih menghadapi keterbatasan fasilitas pendidikan. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Data diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara dengan masyarakat dan pihak sekolah, serta dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akses pendidikan di Kelurahan Mautapaga masih dipengaruhi oleh kondisi geografis, keterbatasan sarana prasarana, serta faktor ekonomi masyarakat. Pemetaan dilakukan dengan menggunakan sistem informasi geografis untuk menggambarkan distribusi sekolah dan fasilitas pendidikan. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam meningkatkan pemerataan akses pendidikan.

Kata kunci: Akses pendidikan, pemetaan, sistem informasi geografis, Mautapaga

Alamat korespondensi:

Alamat Penulis Korespondensi

 sitihajarumar10@gmail.com

Penerbit:

Program Studi Sistem Informasi Universitas Flores.

 ftiuniflor.ois@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan kebutuhan akan informasi yang semakin meningkat saat ini, tentu saja memerlukan sebuah pelayanan pengolahan data yang sangat cepat dan tepat. Di mana suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, manipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu yang dapat digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan. [1]

Kemajuan teknologi sekarang ini banyak membawa dampak positif dalam membantu masyarakat, terutama dalam pemerataan akses dan informasi. Dengan berkembangnya teknologi juga sangat memungkinkan untuk mendapatkan informasi melalui jarak jauh khususnya dalam proses pencarian dan pemetaan dalam geografis. [2]

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, mengelola, menganalisis dan mengaktifkan kembali data yang mempunyai referensi keruangan untuk berbagai tujuan yang berkaitan dengan pemetaan dan perencanaan. Chrisman (1997), SIG adalah *System* yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia (*brainware*), organisasi dan lembaga yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi-informasi mengenai daerah-daerah di permukaan bumi. [3]

Pendidikan merupakan salah satu faktor fundamental di dalam perkembangan peradaban manusia. Hal ini dikarenakan pendidikan itu sendiri dapat mempengaruhi pembangunan masyarakat serta perkembangan potensi di tiap individu. Kualitas pendidikan di suatu wilayah dapat mempengaruhi kemampuan warganya mencapai potensi penuh dari masing-masing warga tersebut serta memahami dan mengatasi tantangan yang kompleks di dalam masyarakat pada era modern saat ini. [4]

Pendidikan memiliki peranan yang sangat besar dalam meningkatkan kualitas hidup

masyarakat. Melalui pendidikan, seseorang tidak hanya memperoleh ilmu pengetahuan, tetapi juga nilai dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi perkembangan zaman. Oleh sebab itu, ketersediaan fasilitas pendidikan yang merata dapat menjadi salah satu factor penting dalam mendukung pembangunan di berbagai wilayah.

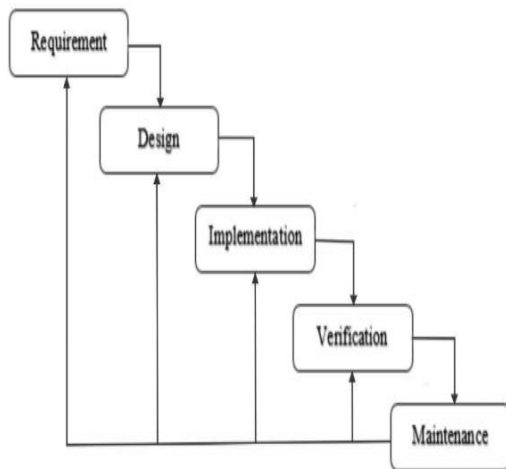
Di Kelurahan Mautapaga, Kecamatan Ende Timur, Kabupaten Ende, terdapat sejumlah sekolah dari jenjang dasar hingga menengah. Keberadaan sekolah-sekolah ini sangat membantu masyarakat, namun penyajian informasinya masi terbatas. Selama ini, masyarakat umumnya memperoleh informasi lokasi sekolah melalui penuturan orang lain atau dengan cara mendatangi sekolah secara langsung. Kondisi tersebut membuat pencarian informasi memerlukan waktu yang lebih lama dan tidak praktis.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memetakan akses pendidikan di Kelurahan Mautapaga menggunakan metode kualitatif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pemerintah daerah dalam upaya meningkatkan pemerataan akses pendidikan serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

2. METODE PENELITIAN

Sistem informasi geografis ini dikembangkan menggunakan metode *waterfall*, yaitu model sistem terstruktur dan berurutan yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian.

Model Waterfall merupakan salah satu model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan dalam model ini dimulai dari tahap perencanaan hingga tahap pengelolaan (*maintenance*) dan dilakukan secara bertahap. Pengembang perlu mengetahui lebih lanjut tentang bagaimana proses pengembangan sistem jika menggunakan model waterfall dan juga karakteristik dari model waterfall tersebut. [5]



Gambar 3.1 Metode Waterfall
Sumber : (Pressman, 2012) [6]

1. *Requirements*

Pada tahap, ini saya melakukan wawancara dengan sekretaris lurah mata pagar untuk mengetahui kebutuhan informasi terkait sebaran sekolah. saya juga melakukan observasi langsung ke lokasi dan pengumpulan data sekolah seperti nama sekolah, alamat, akreditasi, naungan, dan koordinat (latitude dan longitude). data ini saya catat secara manual, lalu saya digitalkan.

2. *Perancangan Sistem (System Design)*

Setelah data terkumpul saya mulai membuat rancangan tampilan antarmuka, serta membuat desain database di MySQL. saya juga membuat diagram UML seperti use case, class diagram, activity diagram, dan sequence diagram untuk menggambarkan alur sistem yang saya buat.

3. *Implementation*

Proses implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai backend, MySQL untuk database, leaflet.js untuk menampilkan peta interaktif, bootstrap untuk antarmuka, chart.js untuk menampilkan diagram. Saya membuat dua dashboard berbeda dashboard admin dan dashboard user. Admin bisa menambah mengedit dan menghapus data sekolah, sedangkan user hanya bisa melihat peta dan diagram.

4. *System testing*

Saya melakukan pengujian black box untuk memastikan setiap fitur berjalan dengan baik contohnya, jika form kosong maka akan muncul validasi dan jika login salah muncul pesan error.

5. *Maintenance*

Setelah sistem selesai dibangun, saya melakukan pengecekan ulang pada antarmuka agar tampilannya rapi dan responsif di perangkat desktop. selain itu

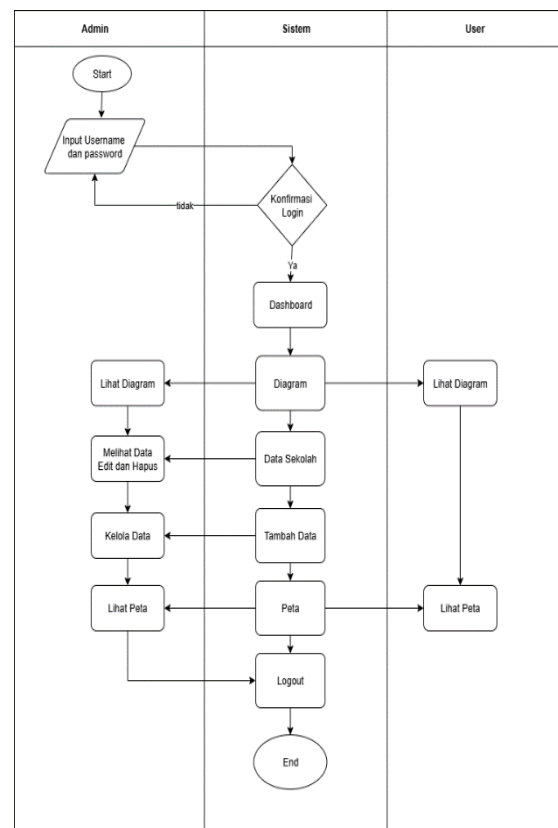
saya juga mengatur struktur folder agar rapi, dan memastikan fungsi keamanan seperti `password_hash()` untuk login admin sudah diterapkan.

A. *Analisis Sistem*

Alur Sistem yang ditawarkan mempermudah penelusuran informasi sekolah-sekolah yang ada di kelurahan mautapaga. Alur sistem yang diajukan dapat dilihat pada gambar berikut:

Admin menginput *username* dan *password*, setelah itu sistem akan mengkonfirmasi apakah login berhasil atau tidak, kalau berhasil maka sistem akan mengecek apakah admin atau bukan apabila admin akan menuju ke dashboard admin dan apabila bukan admin akan menuju ke dashboard user dimana user tidak melakukan login.

Tabel 3.2 Analisis Sistem yang Ditawarkan

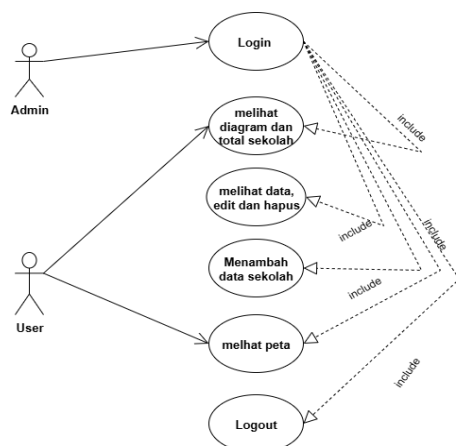


B. Desain Sistem

1. Use Case Diagram

Use case diagram atau diagram use case merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. [7]

Use case diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor (*Admin* dan *User*) dengan sistem. Diagram ini menunjukkan fungsi-fungsi (*use case*) yang dapat diakses oleh masing-masing aktor. Berperan sebagai pengelola sistem. *Admin* memiliki hak akses untuk mengelola seluruh fitur yang ada pada sistem. *User* Merupakan pengguna umum yang dapat melihat dan mengakses informasi tertentu tanpa hak akses penuh seperti admin.

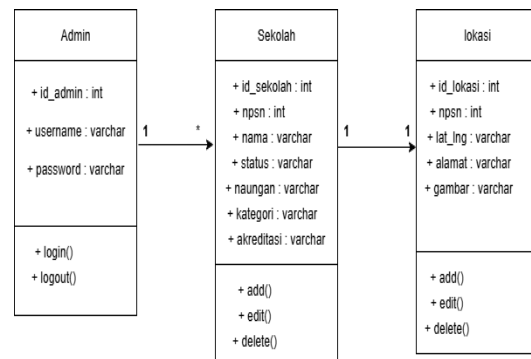


Gambar 3.3 Use Case Diagram

2. Class Diagram

Class Diagram yang menggambarkan struktur dan hubungan antar entitas dalam sistem informasi geografis sebaran fasilitas pendidikan di Kelurahan Mautapaga. Terdapat tiga class utama, yaitu Admin, Sekolah, dan Lokasi.

Relasi antar class terdiri dari: Admin berelasi ke Sekolah secara one-to-many karena satu admin dapat mengelola banyak data sekolah, dan Sekolah berelasi ke Lokasi secara one-to-one melalui atribut npsn.



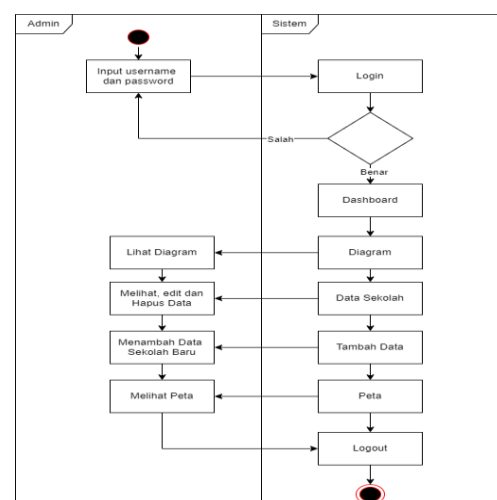
Gambar 3.4 Class Diagram

3. Activity Diagram

Istilah *activity diagram* menurut Bahasa Indonesia yaitu diagram aktivitas yang merupakan salah satu jenis diagram yang dapat digunakan untuk merepresentasikan berbagai operasi sistem. Diagram ini ditampilkan secara vertikal dan berfungsi seperti rangkaian proses yang mengoperasikan suatu sistem. Salah satu jenis diagram UML yang digunakan dalam pengembangan *use case* adalah *activity diagram*, yang digunakan untuk mengelompokkan atau mendefinisikan alur tampilan aktivitas sistem pada web ini.

a. Activity Diagram Admin

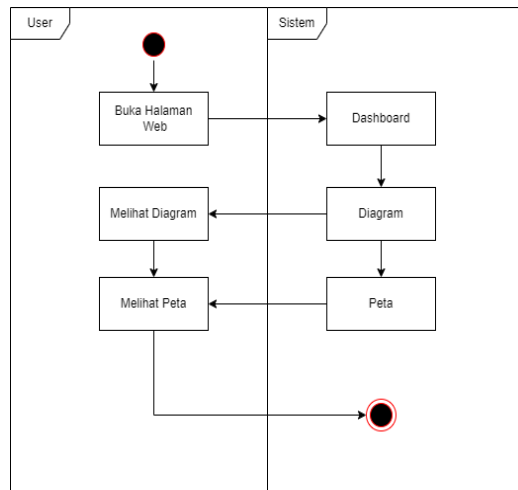
Aktivitas terletak pada tampilan awal admin melakukan login, setelah itu admin menambah informasi sekolah.



Gambar 3.5 Activity Diagram

b. Activity Diagram User

Aktivitas terletak pada tampilan ini *user* melakukan *login*, setelah itu *user* mencari informasi sekolah pada halaman peta dan dapat melihat diagram kategori pendidikan yang tersebar pada kelurahan mautapaga.



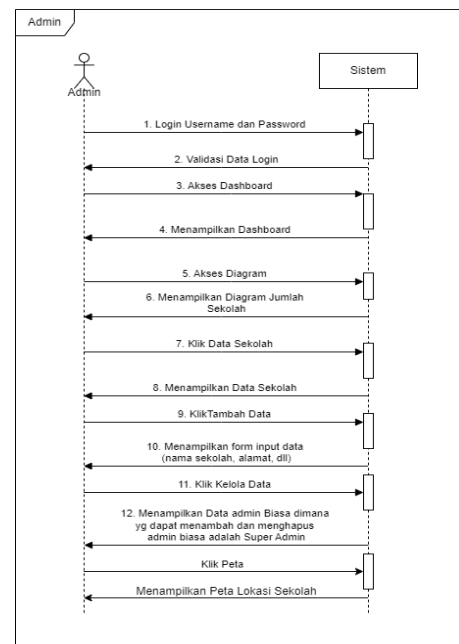
Gambar 3.6 Activity Diagram

4. Sequence Diagram

Sequence diagram dipakai untuk memperlihatkan interaksi antara objek dalam suatu use case dari waktu ke waktu. Diagram ini mendeskripsikan urutan pesan yang dikirim maupun diterima antar objek sehingga dapat terlihat bagaimana objek saling berkomunikasi untuk menyelesaikan sebuah proses.

a. Sequence Diagram Admin

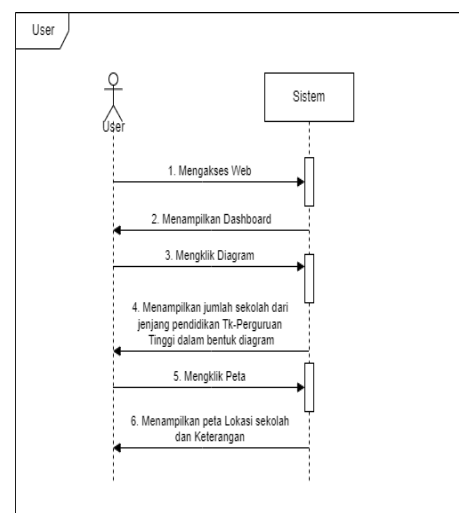
Pada bagian *Sequence* admin ini dapat menampilkan menu *login* dengan menginput *Username* dan *Password* yang sudah terdaftar. Pada Data sekolah admin dapat melihat, mengedit dan menghapus data. Pada tambah data *admin* dapat menambahkan sekolah dengan menginputkan Nama Sekolah, Alamat Sekolah, Status Sekolah, Kepala Sekolah, dan juga menginputkan *Longitude* *Latitudenya*.



Gambar 3.7 Squence Diagram Admin

b. Sequence Diagram User

Pada *Sequence* *User*, *User* mengakses web setelah itu sistem akan menampilkan dashboard, di dashboard ada terdapat diagram dan peta, user dapat memilih diagram sistem akan menampilkan jumlah sekolah, dan ketika user mengakses peta maka sistem akan menampilkan peta titik lokasi sekolah dan keterangan sekolah yang dicari.



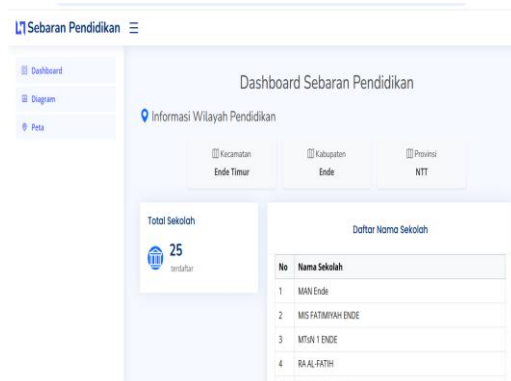
Gambar 3.8 Squence Diagram Admin

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Admin

1. Tampilan Halaman Dashboard

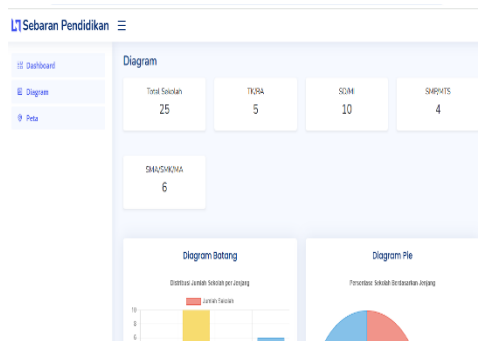
Tampilan halaman dashboard ini menampilkan informasi wilayah sekolah yang dipetakan, total sekolah dan diagram lingkaran



Gambar 4.1 Dashboards Admin

2. Tampilan Halaman Diagram

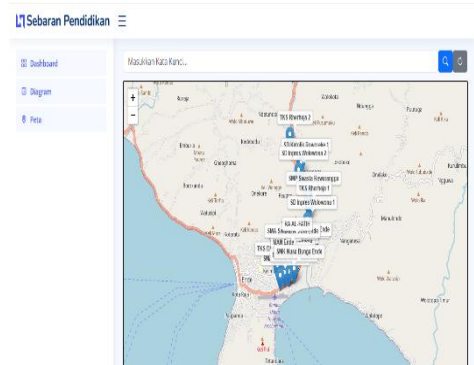
Halaman Diagram Sebaran Pendidikan menampilkan visualisasi data jumlah sekolah berdasarkan jenjang pendidikan.



Gambar 4.2 Dashboards Diagram

3. Tampilan Halaman Peta

Tampilan halaman peta ini menampilkan titik lokasi sekolah dan kotak pencarian.



Gambar 4.3 Dashboards Peta

B. User

1. Tampilan Halaman Login

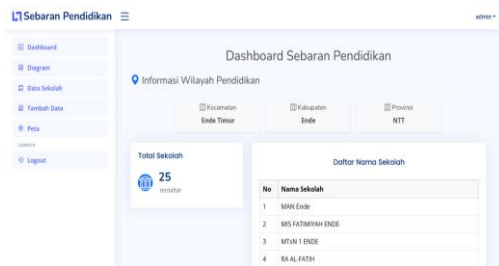
Pada halaman login ini, merupakan form login admin yang digunakan untuk mengamankan akses sistem. Admin diminta memasukkan username dan password yang valid pada kolom yang tersedia, lalu menekan tombol Masuk untuk melanjutkan. Jika data benar, admin diarahkan ke halaman utama, sedangkan link Daftar Akun di bawahnya disediakan bagi pengguna yang belum memiliki akun.

The screenshot shows the 'Selamat Datang Admin' login form. It includes a title 'Masuk Ke Akun Anda', a prompt 'Masukan username dan Password yang valid', and input fields for 'Username' and 'Password'. A blue 'Masuk' button is at the bottom. Below the button is a link: 'Belum Punya Akun ? Daftar Akun'.

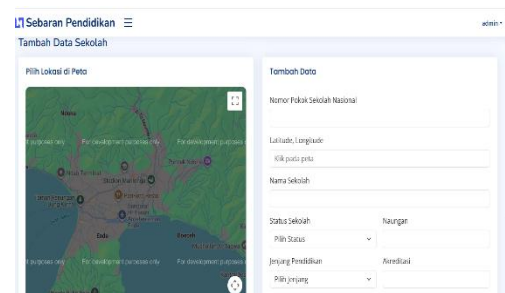
Gambar 4.4 Dashboards Diagram

2. Tampilan Halaman Dashboard

Tampilan halaman dashboard admin ini menampilkan informasi wilayah sekolah yang dipetakan, total sekolah dan diagram lingkaran.



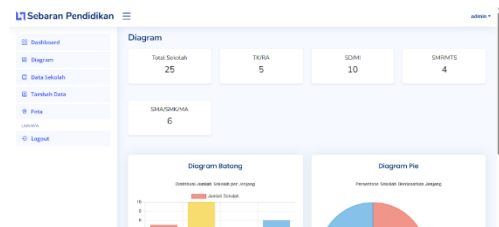
Gambar 4.5 Dashboards Dashboard



Gambar 4.8 Halaman Tambah Data

3. Tampilan Halaman Diagram

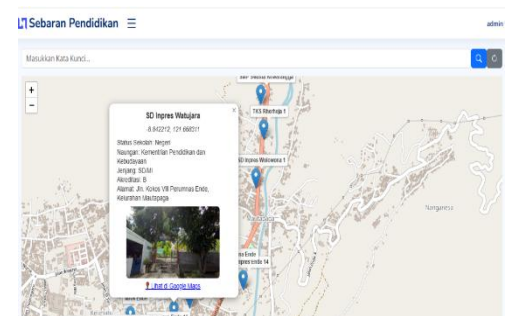
Halaman Diagram Sebaran Pendidikan menampilkan visualisasi data jumlah sekolah berdasarkan jenjang pendidikan.



Gambar 4.6 Dashboards Diagram

6. Tampilan Halaman Peta

Tampilan halaman peta ini menampilkan titik lokasi sekolah dan kotak pencarian



Gambar 4.9 Halaman Tambah Data

4. Tampilan Halaman Data Sekolah

Tampilan halaman data sekolah ini menampilkan data sekolah, pencarian nama sekolah, aksi (edit dan hapus data).

No (ID)	NPSN	Lat,Long	Nama Sekolah	Status Sekolah	Naungan	Jenjang Pendidikan	Akreditasi	Alamat	Gambar	Aksi
4	510901	-8.8470212 109.09107	MIS FATMAWAH TULU	Swasta	Compendium Agenda	SD/MI		Jln. Gerdil Tulungagung Jember Jember Jember		
5	020910	8.843944 116.17101	SDK YULIS BAYU TULU	Swasta	Compendium Agenda	SD/MI		Jln. Gerdil Tulungagung Jember Jember Jember		
6	510901	8.831445 109.09107	SD Ingris PUSKAWATI 1	Swasta	Compendium Agenda	SD/MI		Jln. Sultan Pakubuwono Tulungagung Jember Jember		

Gambar 4.7 Halaman Data Sekolah

5. Tampilan Halaman Tambah Data

Tampilan halaman tambah data ini menampilkan peta google maps, latitude longitude, nama sekolah, status sekolah, akreditasi, naungan, jenjang pendidikan, akreditasi, alamat dan gambar.

C. Pengujian Sistem

Untuk memastikan sistem berfungsi sesuai spesifikasi, dilakukan pengujian dengan teknik *Black Box*.

Metode *black box testing* adalah pengujian sistem yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari *system*. *Black Box testing* menemukan beberapa hal seperti fungsi yang tidak benar atau tidak ada, kesalahan antarmuka (*interface error*), kesalahan pada struktur data dan akses basis data, kesalahan performansi (*performance error*) dan kesalahan inisialisasi dan terminasi. Terdapat beberapa Teknik dari *Black Box testing* diantaranya adalah *equivalence partitioning*, *boundary value analysis* atau *limit testing*. [8]

Tabel 4.1 Pengujian Sistem

NO	Skenario Penguji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1.	Admin mengisi username dan password yang salah	Muncul Pemberitahuan Username dan Password Salah.	OK
2.	Admin mengisi Username dan password kosong	Sistem tidak akan login sebelum username dan password terinput di kolom.	OK
3.	Admin menambahkan Data Salah satu kolom kosong (misal: Nama Sekolah) lalu kirim form	Sistem menolak input, muncul pesan "silakan isi kolom ini"	OK
4.	Admin Klik tombol hapus pada salah satu data	Sistem menampilkan pesan konfirmasi: "Yakin Ingin Menghapus Data Ini," Klik OK dan Cancel.	OK
5.			

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem informasi geografis (SIG) yang telah dilakukan dalam pemetaan sebaran fasilitas pendidikan di Kelurahan Mautapaga, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web berhasil memetakan sebaran pendidikan di wilayah Kelurahan.
2. Memberikan informasi spasial untuk evaluasi pendidikan.
3. Hasil pengujian dengan metode Black Box menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang dirancang dan dapat digunakan dengan

REFERENSI

- [1] N. B. B. M. W. H. Widya Mauriska Rizal, "PERANCANGAN APLIKASI ADMINISTRASI SISWA PADA SMK AL-MUHAJIRIN DI DEPOK BERBASIS JAVA NETBEANS," *JUST IT : Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 11, no. 2, p. 25, 2021.
- [2] E. R. S. Sodikin, "Sistem Informasi Geografis (Gis) Tempat Wisata Di Kabupaten Tanggamus," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 3, pp. 125-135, 2021.
- [3] Sulistiyanto, *Sistem Informasi GEOGRAFIS TEORI dan PRAKTEK dengan Quantum GIS*, Ahlimedia Press, 2021.
- [4] L. R. S. Y. E. W. F. Ivana Grace Sofia Radja, "Kualitas Pendidikan di Daerah Pedesaan, Studi Kasus Desa Rowotamtu dan Tisnogambar," *Jurnal Insan Pendidikan dan Sosial Humaniora*, vol. 1, no. 4, pp. 296-310, 2023.
- [5] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, no. 11, pp. 1-5, 2020.
- [6] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, no. 11, 2020.

- [7] Y. H. S. Rahmanto, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KEBUDAYAAN LAMPUNG BERBASIS MOBILE," *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 3, pp. 19-25, 2020.
- [8] Y. F. Y. A. Achmad, "Pengujian Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Black Box Testisng Studi Kasus E-Wisudawan Di Institus Sains Dan Teknologi Al-Kamal," *Jurnal Ilmu Komputer*, vol. 5, p. 42, 2020