

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) PEMETAAN LOKASI TEMPAT IBADAH DI KOTA KENDARI BERBASIS WEB

**Dela Puspita Helmi, Diki Ardika Wiratama, Syahril Ramadhan Salman N, Chalifahdien Hamud, Febri
Nusa Bakti, Muhammad Fahreza Aryanta U, Nafilah Nur Hafsanah, Jumadil Nangi**

Teknik Informatika, Universitas Haluoleo

Jl. H. E. A. Mokodompit, Kendari

dhellahelmi@gmail.com

ABSTRAK

Kota Kendari sebagai ibukota Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki masyarakat yang heterogen dengan keberagaman agama. Namun, akses informasi lokasi tempat ibadah masih terbatas, terutama bagi pendatang dan wisatawan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis web untuk memetakan tempat ibadah di Kota Kendari secara interaktif. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* dengan teknologi Laravel 12, PHP 8.4, MySQL, dan Mapbox API untuk visualisasi peta. Sistem yang dikembangkan bernama SPIRA (Sistem Pemetaan Interaktif Religious Area), mengintegrasikan data spasial dan informasi atribut dalam satu platform. Fitur utamanya meliputi visualisasi lokasi tempat ibadah berbagai agama (masjid, gereja, pura, vihara, klenteng), pencarian, serta filter berdasarkan wilayah dan jenis agama. Hasil *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fungsi berjalan dengan baik (100%), sedangkan User Acceptance Testing dari 26 responden menunjukkan tingkat kepuasan sebesar 87,4%. SPIRA efektif dalam menyediakan akses informasi yang lebih baik serta mendukung analisis perencanaan fasilitas keagamaan oleh pemerintah daerah di Kota Kendari.

Kata kunci : *Sistem Informasi Geografis, WebGIS, Pemetaan Tempat Ibadah, Laravel, Mapbox, SPIRA*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk dalam pengelolaan data spasial dan geografis. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu teknologi yang telah terbukti efektif dalam mengelola, menganalisis, dan menyajikan informasi berbasis lokasi geografis [1]. Implementasi SIG tidak hanya terbatas pada sektor pemerintahan dan bisnis, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk mendukung kebutuhan masyarakat dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang keagamaan dan sosial kemasyarakatan. Kota Kendari sebagai ibukota Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki karakteristik masyarakat yang heterogen dengan berbagai latar belakang agama dan kepercayaan. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Kendari Tahun 2023 komposisi penduduk berdasarkan agama menunjukkan keberagaman yang signifikan, dengan mayoritas beragama Islam, diikuti oleh Kristen, Hindu, Buddha, dan kepercayaan lainnya [2]. Keberagaman ini tercermin dalam keberadaan berbagai tempat ibadah yang tersebar di seluruh wilayah kota, mulai dari masjid, gereja, pura, vihara, hingga tempat ibadah lainnya.

Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah pengelolaan informasi mengenai lokasi dan sebaran tempat ibadah di Kota Kendari masih belum optimal. Keterbatasan sistem informasi yang terintegrasi menyebabkan sulitnya akses informasi yang akurat dan *up-to-date* mengenai lokasi tempat ibadah bagi masyarakat, terutama pendatang atau wisatawan [3].

Masyarakat seringkali mengalami kesulitan dalam mencari lokasi tempat ibadah terdekat, terutama ketika berada di wilayah yang tidak familiar. Selain itu, pihak pemerintah daerah juga mengalami kesulitan dalam melakukan perencanaan pembangunan dan penataan ruang yang optimal terkait dengan distribusi tempat ibadah di berbagai kecamatan dan kelurahan. Kondisi ini diperparah dengan belum adanya sistem informasi yang mengintegrasikan data spasial dan data atribut tempat ibadah dalam satu platform yang komprehensif dan mudah diakses, serta keterbatasan *tools* perencanaan yang memadai untuk melakukan analisis distribusi tempat ibadah.

Urgensi pengembangan sistem informasi geografis untuk pemetaan tempat ibadah di Kota Kendari menjadi semakin penting seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan kota. Data menunjukkan bahwa Kota Kendari mengalami pertumbuhan penduduk rata-rata 4,38% per tahun dalam tahun 2023 – 2024, yang berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan fasilitas [4]. Tanpa sistem informasi yang memadai, distribusi tempat ibadah dapat menjadi tidak merata dan tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat di berbagai wilayah. Hal ini dapat menimbulkan ketimpangan akses terhadap fasilitas ibadah dan berpotensi mengganggu keharmonisan sosial dalam masyarakat yang heterogen. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi geografis berbasis web menjadi sangat mendesak untuk dilakukan guna mengantisipasi permasalahan yang semakin kompleks di masa depan.

Rasionalisasi kegiatan penelitian ini didasarkan pada potensi teknologi *web-based GIS* yang dapat memberikan solusi komprehensif terhadap

permasalahan yang ada. Menurut Longley dkk. (2015) web-based GIS memungkinkan akses informasi geografis secara *real-time* melalui platform web yang dapat diakses oleh berbagai stakeholder dengan mudah dan efisien. Sistem ini tidak hanya mampu menyajikan informasi lokasi dalam bentuk peta digital, tetapi juga dapat mengintegrasikan berbagai data atribut yang relevan seperti nama tempat ibadah, alamat, kapasitas, fasilitas yang tersedia, dan informasi kontak [5]. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas penerapan SIG dalam berbagai bidang. Penelitian terdahulu mengenai implementasi aplikasi WebGIS untuk pemetaan fasilitas umum menggunakan *library Leaflet* dan *OpenStreetMap* menunjukkan bahwa sistem berbasis web ini mampu memberikan akses informasi geografis yang lebih efisien dibandingkan dengan sistem konvensional. Sistem WebGIS yang dikembangkan tidak hanya mampu menyajikan informasi lokasi fasilitas umum dalam bentuk peta digital interaktif, tetapi juga dapat mengintegrasikan berbagai data atribut yang relevan [6].

Berdasarkan analisis kondisi *existing*, dapat diidentifikasi beberapa masalah utama dalam pengelolaan informasi tempat ibadah di Kota Kendari. Pertama, terdapat keterbatasan akses informasi dimana masyarakat kesulitan mendapatkan informasi yang akurat dan terkini mengenai lokasi tempat ibadah, terutama bagi pendatang atau wisatawan yang belum familiar dengan geografis Kota Kendari. Kedua, sistem informasi yang tidak terintegrasi karena belum adanya sistem informasi yang mengintegrasikan data spasial dan data atribut tempat ibadah dalam satu platform yang komprehensif dan mudah diakses. Ketiga, keterbatasan *tools* perencanaan dimana pemerintah daerah belum memiliki *tools* yang memadai untuk melakukan analisis distribusi tempat ibadah dan perencanaan pembangunan fasilitas ibadah yang optimal. Keempat, akses teknologi yang terbatas karena belum tersedianya platform berbasis web yang dapat diakses melalui berbagai perangkat untuk memfasilitasi akses informasi tempat ibadah secara *real-time*.

Tujuan kegiatan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi geografis berbasis web yang mampu memetakan lokasi tempat ibadah di Kota Kendari secara akurat dan komprehensif. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengintegrasikan data spasial berupa koordinat geografis dengan data atribut seperti nama, alamat, jenis agama, dan fasilitas dalam satu platform sistem informasi yang *User-friendly*. Tujuan lainnya adalah mengevaluasi efektivitas sistem yang dikembangkan dari aspek fungsionalitas, *usability*, dan manfaat bagi pengguna, serta menyediakan *tools* yang dapat digunakan oleh pemerintah daerah untuk perencanaan dan analisis distribusi tempat ibadah di Kota Kendari. Dengan tercapainya tujuan-tujuan tersebut, diharapkan

sistem yang dikembangkan dapat memberikan solusi yang optimal terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem komputer yang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, menganalisis, dan menyajikan data geografis atau data yang memiliki referensi spasial [7]. Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang terdiri dari *hardware*, *software*, data, prosedur, dan sumber daya manusia yang bekerja secara terintegrasi untuk menangani informasi geografis dalam rangka pengambilan keputusan. Komponen utama SIG mencakup subsistem input data, subsistem manajemen data, subsistem manipulasi dan analisis, serta subsistem output.

Penelitian tentang implementasi SIG untuk pemetaan fasilitas keagamaan telah dilakukan dalam berbagai konteks. Widananto dalam penelitiannya tentang analisis persebaran tempat ibadah dan kapasitasnya berdasarkan jumlah penduduk berbasis SIG di 5 kecamatan Kota Semarang menunjukkan bahwa sistem ini dapat membantu pemerintah dalam mengidentifikasi area yang membutuhkan penambahan fasilitas ibadah berdasarkan kepadatan penduduk dan kapasitas tempat ibadah yang tersedia. Penelitian ini membuktikan bahwa analisis berbasis SIG efektif untuk perencanaan kebutuhan tempat ibadah di perkotaan dengan menggunakan metode *overlay analysis* dan *buffering* [8].

2.2. Teknologi Web-Based GIS

Web-based GIS atau *WebGIS* merupakan evolusi dari sistem GIS tradisional yang memanfaatkan teknologi web untuk distribusi dan akses data geografis [9]. Arsitektur ini memungkinkan client mengirimkan permintaan ke web server melalui internet via HTTP, kemudian web server meneruskan permintaan terkait GIS ke GIS server yang mengambil data dari database GIS dan memproses permintaan tersebut.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Annisa mengembangkan WebGIS berbasis *CodeIgniter* untuk memetakan fasilitas di Kota Pasuruan, seperti tempat wisata, kuliner, penginapan, dan pusat perbelanjaan. Sistem ini dibangun dengan metode *waterfall* menggunakan PHP, HTML, JavaScript, dan MySQL. Hasil pengujian menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi (admin: 93,07%, masyarakat: 83,71%) serta validitas fungsional 100% dari 13 test case melalui *Black Box Testing*. Sistem juga kompatibel di 8 browser [9]. WebGIS ini memudahkan masyarakat dan wisatawan mengakses informasi fasilitas kota secara interaktif dan efisien.

2.3. Framework Laravel

Laravel merupakan PHP Framework yang menggunakan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) dan menyediakan berbagai fitur built-in untuk pengembangan aplikasi web modern [10]. Laravel menawarkan keunggulan dalam hal code organization, database management melalui Eloquent ORM, routing system yang *flexible*, dan *security features* yang *comprehensive* [11]. Framework ini juga menyediakan Artisan CLI yang memfasilitasi berbagai task seperti database migration, seeding, dan code generation [12].

Penelitian terdahulu yang dilakukan Khoirudzikri (2023) mengembangkan Sistem Informasi Geografis pemetaan lokasi tempat pijat berbasis web menggunakan Framework Laravel di Kabupaten Sidoarjo. Penelitian tersebut menghasilkan sebuah SIG berbasis web yang memuat informasi letak dengan metode penelitian meliputi perencanaan, analisis masalah, dan perancangan termasuk desain sistem dan database. Sistem yang dikembangkan menggunakan teknologi HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, dan PHP dengan Framework Laravel serta database MySQL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Framework Laravel sangat efektif dalam pengembangan aplikasi SIG berbasis web karena menyediakan struktur MVC yang terorganisir dan fitur-fitur built-in yang mendukung pengembangan aplikasi geospasial [13].

2.4. Mapbox API

Mapbox merupakan platform mapping yang menyediakan APIs dan SDKs untuk mengembangkan aplikasi berbasis peta dengan customization yang tinggi [14]. Menurut dokumentasi Mapbox, platform ini menawarkan berbagai layanan seperti *Maps API* untuk rendering peta interaktif, *Geocoding API* untuk konversi alamat ke koordinat, dan *Directions API* untuk *routing* dan *navigation*. Keunggulan Mapbox dibandingkan dengan platform *mapping* lainnya terletak pada fleksibilitas dalam *styling*, performa *rendering* yang optimal, dan dukungan untuk *vector tiles* yang memungkinkan visualisasi data dalam skala besar.

Penelitian terdahulu yang dilakukan Salim dan Junaidi (2023) mengembangkan aplikasi sistem informasi dan pemetaan geografis destinasi wisata berbagai kategori di Kota Malang menggunakan Mapbox API. Dalam penelitian ini, Mapbox digunakan sebagai platform pemetaan dengan bantuan Mapbox API yang berfungsi untuk mengintegrasikan peta ke dalam situs web. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman JavaScript, database MongoDB sebagai penyimpanan, dan framework ReactJS. Penelitian ini membuktikan bahwa Mapbox API sangat efektif dalam menyediakan fitur pemetaan interaktif dengan kemampuan menampilkan marker atau pin sebagai penanda lokasi destinasi, serta memberikan informasi detail tentang setiap titik lokasi yang dipetakan [15].

2.5. UML (Unified Modelling Language)

UML (*Unified Modelling Language*) merupakan bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang, memvisualisasikan, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menyediakan notasi standar yang dapat dipahami oleh semua *stakeholder* dalam pengembangan sistem, mulai dari analis, desainer, hingga programmer [16].

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa dalam konteks pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG), UML telah terbukti efektif untuk memodelkan sistem pemetaan lokasi tempat ibadah. Syahputra dkk. (2022) dalam penelitiannya tentang sistem informasi geografis pemetaan masjid di Desa Dayo Kabupaten Rokan Hulu telah mengimplementasikan UML sebagai alat perancangan sistem dengan memanfaatkan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* untuk memodelkan interaksi antara aktor (admin, pengurus masjid, dan masyarakat) dengan sistem [17]. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa penggunaan UML memudahkan dalam menggambarkan alur kerja sistem dan hubungan antar entitas dalam sistem pemetaan tempat ibadah.

2.6. Blackbox Testing

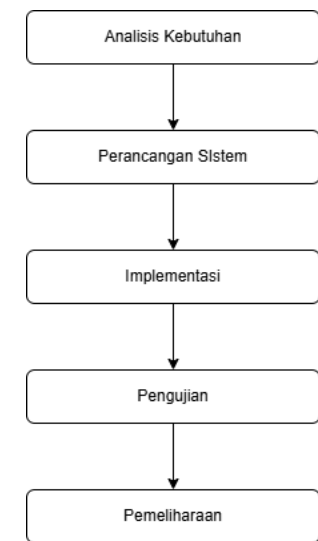
Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Metode ini menguji sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan dengan memberikan input tertentu dan mengamati output yang dihasilkan untuk memastikan kesesuaian dengan hasil yang diharapkan [18].

Penelitian terdahulu mengenai penerapan *Black Box Testing* telah dilakukan oleh Nule dkk. (2024) dalam pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan lokasi tempat ibadah di Kabupaten Timor Tengah Utara berbasis web. Dalam penelitiannya, metode *Black Box Testing* digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem yang telah dibangun dengan fokus pada fitur dan fungsionalitas dari keseluruhan sistem. Pengujian dilakukan dengan mengevaluasi berbagai prosedur seperti input username dan password untuk akses sistem, fungsi logout, operasi delete data, input data tempat ibadah baru, dan pencarian lokasi tempat ibadah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi sistem berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, membuktikan efektivitas metode *Black Box Testing* dalam memastikan kualitas sistem informasi geografis [19].

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rekayasa perangkat lunak dengan pendekatan model *Waterfall*, karena pengembangan sistem dilakukan secara sistematis dan berurutan dimulai dari tahap analisis hingga tahap pengujian. Model ini dipilih karena sesuai untuk proyek yang memiliki kebutuhan yang sudah jelas sejak awal dan

memungkinkan dokumentasi yang lengkap di setiap tahapnya. Tahapan-tahapan dalam model Waterfall dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian.

3.1. Analisis Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan sistem dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara dengan tokoh masyarakat dan pemerintah, serta studi literatur. Hasilnya digunakan untuk merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.

3.2. Identifikasi Stakeholder

Berdasarkan hasil analisis, teridentifikasi tiga kategori utama pengguna sistem. Masyarakat umum sebagai pengguna primer yang membutuhkan informasi lokasi tempat ibadah, terutama pendatang dan wisatawan. Administrator sistem yang bertugas mengelola data tempat ibadah meliputi input, verifikasi, dan pemeliharaan data. Pemerintah daerah yang memerlukan *tools* analisis distribusi tempat ibadah untuk perencanaan pembangunan dan penataan ruang.

3.3. Kebutuhan Fungsional

Sistem SPIRA memerlukan fitur-fitur utama sebagai berikut. Untuk masyarakat umum: peta interaktif yang menampilkan lokasi tempat ibadah dari berbagai agama (masjid, gereja, pura, vihara, klenteng), fitur pencarian berdasarkan nama, jenis agama, dan lokasi kelurahan, serta informasi detail tempat ibadah meliputi nama, alamat, dan koordinat geografis.

Untuk administrator: *dashboard* admin untuk pengelolaan data tempat ibadah, fitur CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) data, sistem verifikasi data untuk menjamin akurasi informasi, dan fitur monitoring statistik penggunaan sistem.

Untuk pemerintah daerah: *dashboard* analitik yang menampilkan distribusi tempat ibadah berdasarkan wilayah administratif dan visualisasi data

dalam bentuk statistik untuk mendukung perencanaan pembangunan fasilitas keagamaan.

3.4. Kebutuhan Fungsional

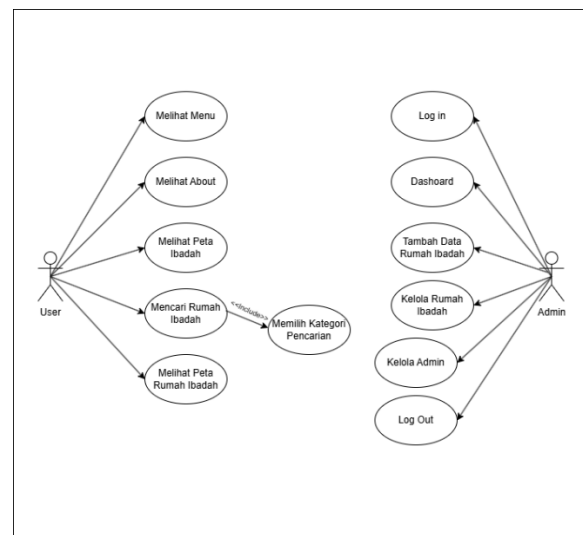
Kebutuhan non-fungsional sistem mencakup aspek performa dengan *response time* maksimal 3 detik untuk loading peta dan *availability* minimal 99%. Aspek keamanan dengan implementasi autentikasi dan otorisasi yang *robust*, enkripsi data sensitif, dan perlindungan dari serangan umum. Aspek *usability* dengan antarmuka yang *intuitif*, *responsive design* untuk berbagai perangkat (*desktop, tablet, smartphone*), dan kompatibilitas *multi-browser*.

3.5. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem untuk menggambarkan bagaimana sistem akan bekerja secara menyeluruh. Perancangan mencakup dua aspek utama, yaitu pemodelan alur proses sistem melalui *activity diagram* serta pemodelan interaksi antar objek atau komponen sistem secara berurutan melalui *sequence diagram*.

3.6. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara dua aktor, yaitu *Admin* dan *User*. *Admin* memiliki hak akses untuk melakukan *login*, mengelola data rumah ibadah, serta mengelola data admin lainnya. Sementara itu, *User* hanya dapat mengakses halaman *Home*, *About*, dan melihat peta rumah ibadah. Diagram interaksi tersebut ditampilkan *Use Case Diagram* pada Gambar 2.

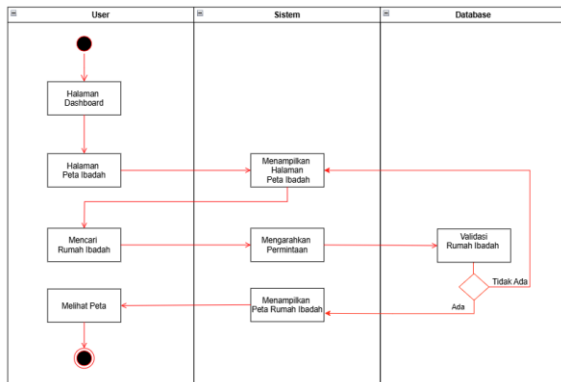


Gambar 2. Use Case Diagram

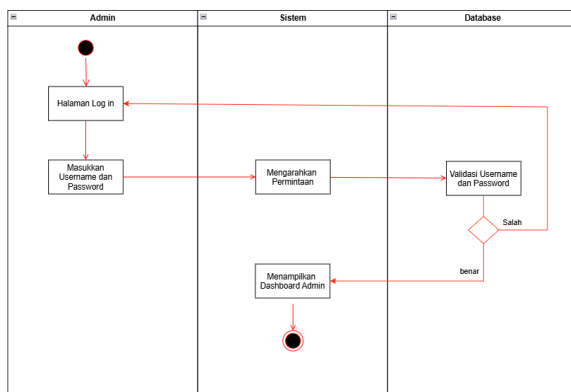
3.7. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas dalam sistem SPIRA (Sistem Pemetaan Interaktif Religious Area) untuk setiap aktor. *Activity Diagram User* menunjukkan proses akses halaman home, navigasi ke peta ibadah, pencarian, dan filtering berdasarkan jenis agama atau wilayah seperti yang

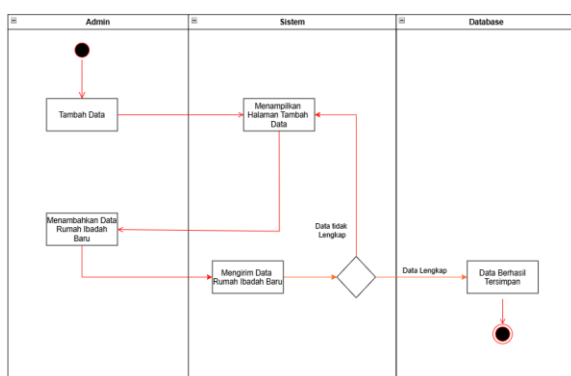
ditampilkan pada Gambar 3. *Activity Diagram Login Admin* menggambarkan proses autentikasi dengan validasi email dan password untuk mengakses dashboard admin seperti yang ditampilkan pada Gambar 4. *Activity Diagram Tambah Data* menjelaskan alur penambahan data tempat ibadah baru oleh admin melalui form input yang ditampilkan pada Gambar 5. *Activity Diagram Edit Data* memvisualisasikan proses modifikasi data tempat ibadah yang sudah ada dalam sistem seperti yang ditampilkan pada Gambar 6.



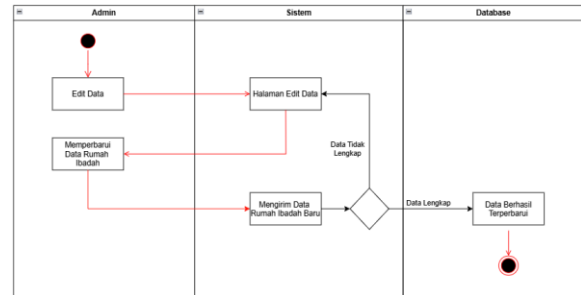
Gambar 3. Activity Diagram User



Gambar 4. Activity Diagram Login (Admin)



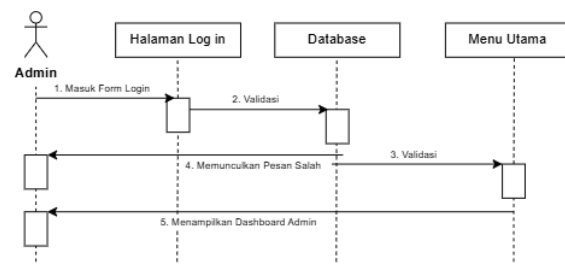
Gambar 5. Activity Diagram Tambah Data (Admin)



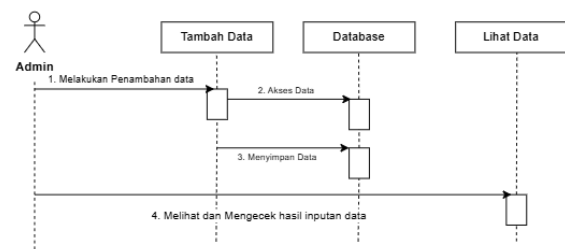
Gambar 6. Activity Diagram Edit Data (Admin)

3.8. Sequence Diagram

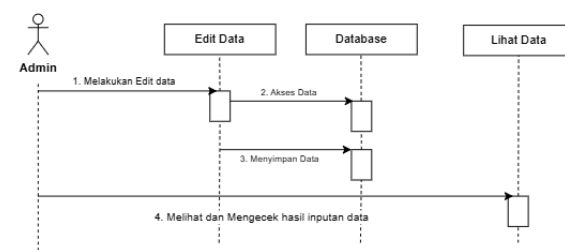
Sequence Diagram menggambarkan interaksi antar objek dalam sistem SPIRA (Sistem Pemetaan Interaktif Religious Area) berdasarkan urutan waktu eksekusi. *Sequence Diagram Login Admin* menunjukkan proses autentikasi dimana admin memasukkan kredensial, sistem memvalidasi ke database, dan memberikan akses *dashboard* atau pesan *error* seperti yang ditampilkan pada Gambar 7. *Sequence Diagram Tambah Data* memvisualisasikan alur penambahan data tempat ibadah baru yang melibatkan *form input*, validasi, dan penyimpanan ke *database* seperti yang ditampilkan pada Gambar 8. *Sequence Diagram Edit Data* menggambarkan proses modifikasi data *existing* melalui tahapan pemilihan data, *form editing*, validasi perubahan, dan *update* database seperti yang ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 7. Sequence Diagram Login Admin



Gambar 8. Sequence Diagram Tambah Data



Gambar 8. Sequence Diagram Edit Data

3.9. Implementasi

Sistem dibangun menggunakan Laravel 12 dan PHP 8.4. Peta interaktif dikembangkan dengan Mapbox API, dan koordinat lokasi diperoleh dari GPS. Pengembangan dilakukan di lingkungan lokal menggunakan *Herd Laravel* dan *Visual Studio Code*.

3.10. Pengujian

Pengujian menggunakan metode *Black Box Testing* dan *user accepting testing* (UAT) untuk menilai fungsi, kemudahan penggunaan, serta kepuasan pengguna. Performa sistem diuji dengan tools seperti PHPUnit.

3.11. Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi perbaikan bug, pemantauan sistem, serta pengembangan fitur baru sesuai kebutuhan dan perubahan data spasial secara berkala.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini disajikan hasil implementasi sistem SPIRA (Sistem Pemetaan Interaktif Religious Area) yang telah dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap tahapan metodologi telah berhasil dilaksanakan dan menghasilkan sistem informasi geografis berbasis web yang fungsional dan sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap analisis.

4.1. Halaman Home

Halaman *Home* merupakan tampilan awal aplikasi SPIRA yang menampilkan peta interaktif lokasi tempat ibadah. Dilengkapi dengan menu navigasi, slogan “Peta Iman, Satu Kota, Beragam Keyakinan”, serta tombol *Get Started* dan *Watch Video* untuk memulai eksplorasi fitur. Desainnya sederhana, informatif, dan mudah digunakan, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 9.

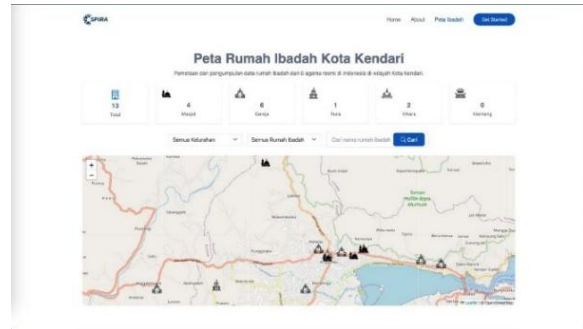


Gambar 9. Halaman Home

4.2. Halaman Peta Ibadah

Halaman Peta Rumah Ibadah menampilkan lokasi tempat ibadah berbagai agama di Kota Kendari, seperti masjid, gereja, pura, vihara, dan klenteng. Dilengkapi dengan fitur pencarian dan filter berdasarkan kelurahan dan jenis ibadah, peta interaktif ini memanfaatkan teknologi GIS untuk menyajikan

informasi yang akurat dan mudah diakses, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman Peta Ibadah

Adapun gambar ikon yang digunakan untuk menampilkan masing-masing rumah ibadah berdasarkan kategori dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Gambar Icon Rumah Ibadah

Gambar Icon	Keterangan
	Mesjid
	Gereja
	Pura
	Vihara
	Klenteng

4.3. Halaman Log in (Admin)

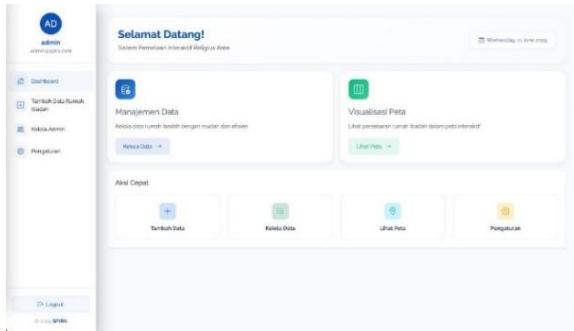
Halaman Login merupakan akses masuk bagi pengguna terdaftar untuk menggunakan fitur lanjutan SPIRA. Pengguna memasukkan email dan kata sandi, dengan opsi “Ingat saya” untuk kemudahan login berikutnya. Desainnya minimalis, fokus pada kemudahan dan efisiensi autentikasi, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Log in (Admin)

4.4. Halaman Dashboard (Admin)

Halaman *Dashboard* Admin menampilkan kontrol utama bagi admin untuk mengelola data rumah ibadah dan visualisasi peta. Dilengkapi dengan menu cepat seperti Tambah Data, Kelola Data, Lihat Peta, dan Pengaturan, halaman ini dirancang rapi dan intuitif untuk memudahkan pengelolaan data secara efisien, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 12.

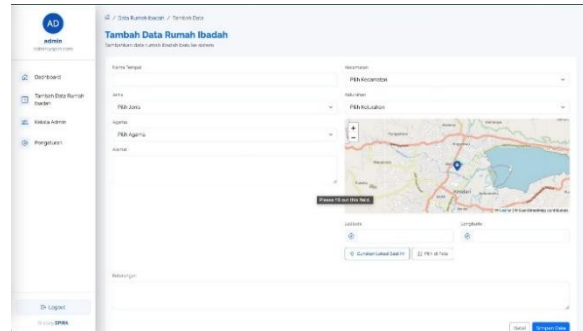


Gambar 12. Halaman *Dashboard* (Admin)

4.5. Halaman Tambah Data Rumah Ibadah (Admin)

Halaman ini memungkinkan admin untuk menambahkan informasi rumah ibadah ke dalam sistem. Admin dapat mengisi data seperti nama tempat, jenis rumah ibadah, alamat, wilayah, serta koordinat lokasi. Tersedia juga fitur untuk melihat

statistik jumlah data, memverifikasi entri, dan mengelola data yang telah diinput. Setiap entri dilengkapi dengan opsi edit, detail, dan hapus, serta pencarian berdasarkan nama, jenis, dan status, sehingga proses pengelolaan data menjadi lebih terstruktur dan efisien, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman Tambah Data Rumah Ibadah (Admin)

4.6. Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan metode *Blackbox Testing* untuk memastikan setiap fitur dalam sistem SPIRA berfungsi sesuai harapan. Hasil pengujian ditampilkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Blackbox Testing*

No	Fitur yang Diuji	Input	Proses yang Diharapkan	Output yang Diharapkan	Hasil Uji
1.	Login Admin	Email dan password valid	Sistem memverifikasi akun admin	Berhasil masuk ke dashboard admin	Berhasil
2.	Login Admin	Email atau password salah	Sistem menolak Login	Muncul pesan kesalahan "Email atau password salah"	Berhasil
3.	Login User	Email dan password valid	Sistem memverifikasi akun User	Berhasil masuk ke halaman peta rumah ibadah	Berhasil
4.	Login User	Email atau password salah	Sistem menolak Log in	Muncul Pesan Kesalahan Log in	Berhasil
5.	Tambah Data Rumah Ibadah (Admin)	Form data lengkap dan valid	Sistem menyimpan data baru ke database	Data baru muncul di daftar rumah ibadah	Berhasil
6.	Edit Data Rumah Ibadah (Admin)	Perubahan data valid	Sistem memperbarui data	Data berubah sesuai input	Berhasil
7.	Hapus Data Rumah Ibadah (Admin)	Klik tombol hapus	Sistem menghapus data	Data tidak tampil lagi di daftar	Berhasil
8.	Pencarian Rumah Ibadah (User)	Masukkan kata kunci (misal: Masjid)	Sistem menampilkan hasil pencarian	Hasil sesuai kata kunci tampil	Berhasil
9.	Filter Berdasarkan Jenis Ibadah	Pilih jenis ibadah (misal: Gereja)	Sistem memfilter data rumah ibadah di peta	Peta hanya menampilkan gereja	Berhasil
10.	Navigasi Menu	Klik menu navigasi (Home, About)	Sistem membuka halaman yang dipilih	Halaman sesuai menu terbuka	Berhasil

4.7. User Acceptance Testing (UAT)

UAT dilakukan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem SPIRA. Pengujian melibatkan 26 responden yang terdiri dari

15 masyarakat umum, 5 administrator, dan 1 perwakilan pemerintah daerah menggunakan skala Likert 1-5.

Tabel 3. Hasil User Acceptance Testing (UAT)

Aspek Pengujian	Masyarakat	Administrator	Pemerintah	Rata-rata
Kemudahan Penggunaan	4.2	4.5	4.3	4.37
Akurasi Informasi	4.4	4.6	4.2	4.40
Kecepatan Loading	4.1	4.3	4.0	4.13
Fitur Pencarian	4.3	4.7	4.6	4.53
Responsivitas	4.0	4.2	3.8	4.00
Kelengkapan Data	4.2	4.4	4.8	4.47
Navigasi Menu	4.3	4.6	4.4	4.43
Manfaat Keseluruhan	4.5	4.8	4.6	4.63
Total Rata-rata	4.25	4.51	4.35	4.37

Hasil *User Acceptance Test* (UAT) sistem SPIRA menunjukkan kesuksesan implementasi dengan tingkat kepuasan mencapai 87.4% yang masuk dalam kategori "Puas". Pengguna memberikan feedback positif terhadap kemudahan penggunaan sistem, akurasi informasi yang disajikan, dan manfaat yang dirasakan oleh seluruh kategori stakeholder. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa saran perbaikan dari pengguna seperti penambahan informasi jam operasional, implementasi fitur backup otomatis, dan pengembangan analisis distribusi yang lebih mendalam. Secara keseluruhan, hasil UAT membuktikan bahwa sistem SPIRA telah berhasil memenuhi kebutuhan pengguna dan memperoleh tingkat penerimaan yang tinggi dari semua kategori stakeholder yang terlibat.

4.8. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan sistem SPIRA dilakukan secara berkelanjutan untuk mempertahankan kinerja optimal melalui pemantauan performa berkala, perbaikan bug, dan pembaruan data spasial tempat ibadah sesuai perkembangan di Kota Kendari. Pemeliharaan preventif meliputi *backup database* terjadwal, penerapan *security patch*, dan optimasi server untuk menjamin kontinuitas, stabilitas, dan keamanan sistem jangka panjang.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem SPIRA berbasis Laravel dan Mapbox API berhasil dikembangkan untuk memetakan tempat ibadah di Kota Kendari dengan tingkat kepuasan pengguna 87.4%. Sistem ini efektif mengatasi keterbatasan akses informasi melalui fitur pencarian interaktif dan dashboard yang *user-friendly*, memberikan manfaat bagi masyarakat, administrator, dan pemerintah daerah. Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan penambahan fitur navigasi GPS, aplikasi *mobile*, dan integrasi *smart city*, serta penelitian lanjutan tentang dampak sosial dan replikasi di kota lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nur Kamila Amrullah And M. Nur Kamila Amrullah, 'Penggunaan Sistem Informasi Geografis (Sig) Berbasis Dusun Untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Lahan', *Jurnal Widya Bhumi*, Vol. 4, No. 1, Pp. 85–100, Apr. 2024.
- [2] Badan Pusat Statistik Kota Kendari, 'Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan Dan Agama Yang Dianut Di Kota Kendari, 2021', Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan Dan Agama Yang Dianut Di Kota Kendari, 2021. Accessed: Jun. 15, 2025. [Online]. Available: <https://kendarikota.bps.go.id/Id/Statistics-Table/1/Mtiynsmx/Jumlah-Penduduk-Menurut-Kecamatan-Dan-Agama-Yang-Dianut-Di-Kota-Kendari-2021.Html>
- [3] Koko Mukti Wibowo, Indra Kanedi, And Juju Jumadi, 'Sistem Informasi Geografis (Sig) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website', *Jurnal Media Infotama*, Vol. 11, No. 1, Pp. 51–60, Feb. 2015.
- [4] Badan Pusat Statistik Kota Kendari, 'Penduduk, Laju Pertumbuhan Penduduk, Distribusi Persentase Penduduk, Kepadatan Penduduk, Rasio Jenis Kelamin Penduduk Menurut Kecamatan Di Kota Kendari, 2024', Penduduk, Laju Pertumbuhan Penduduk, Distribusi Persentase Penduduk, Kepadatan Penduduk, Rasio Jenis Kelamin Penduduk Menurut Kecamatan Di Kota Kendari, 2024. Accessed: Jun. 15, 2025. [Online]. Available: <https://kendarikota.bps.go.id/Id/Statistics-Table/1/Mtmynymx/Penduduk--Laju-Pertumbuhan-Penduduk--Distribusi-Persentase-Penduduk--Kepadatan-Penduduk--Rasio-Jenis-Kelamin-Penduduk-Menurut-Kecamatan-Di-Kota-Kendari--2024-.Html>
- [5] P. A. Longley, M. F. Goodchild, And D. J. , & R. D. W. Maguire, *Geographic Information Science And Systems*, 4th Edition. Wiley, 2015.
- [6] A. Holdi, M. A. Irwansyah, And H. Novriando, 'Aplikasi Webgis Fasilitas Umum Menggunakan Library Leaflet Dan Openstreetmap', *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, Vol. 9, No. 3, P. 334, Aug. 2021, Doi: 10.26418/Justin.V9i3.44442.
- [7] A. Badruzzaman And Y. Hendriana, 'Geographical Information System Design For Bridge Management In Brebes Regency Perancangan Sistem Informasi Geografis Manajemen Jembatan Kabupaten Brebes', *Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, Vol. 18, No. 3, Pp. 384–400, 2021, Doi: 10.31515/Telematika.V18i3.5463.

- [8] K. A. Widananto, B. Sudarsono, And A. Putra Wijaya, 'Analisis Persebaran Tempat Ibadah Dan Kapasitasnya Berdasarkan Jumlah Penduduk Berbasis Sig (Studi Kasus 5 Kecamatan Di Kota Semarang)', 2016.
- [9] F. Annisa, J. Firdaus, F. Ramdani, And I. Arwani, 'Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Webgis Terhadap Pemetaan Fasilitas Kota Pasuruan Menggunakan Framework Codeigniter', *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, Vol. 6, No. 1, Pp. 2548–964, 2022, [Online]. Available: [Http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id](http://J-Ptiik.Ub.Ac.Id)
- [10] Laravel, 'Laravel', Laravel. Accessed: Jun. 15, 2025. [Online]. Available: [Https://Laravel.Com/](https://Laravel.Com/)
- [11] L. Rahmawati And S. Sumarsono, 'Desain Pengembangan Website Dengan Arsitektur Model View Controller Pada Framework Laravel', *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, Vol. 6, No. 4, Pp. 785–790, Oct. 2024, Doi: 10.47233/Jteksis.V6i4.1497.
- [12] Aipina Desma And Witriyono Harry, 'Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web', *Jurnal Media Infotama*, Vol. 18, No. 1, Pp. 36–42, 2022.
- [13] A. Khoirudzikri, N. L. Azizah, And Ariyanti. Novia, 'Sistem Informasi Geografispemetaan Lokasi Tempat Pijat Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus : Kabupaten Sidoarjo)', *Jurnal Ilmiah Komputasi*, Vol. 22, No. 2, Pp. 177–186, Jun. 2023.
- [14] Mapbox, 'Mapbox', Mapbox. Accessed: Jun. 15, 2025. [Online]. Available: [Https://Www.Mapbox.Com/](https://Www.Mapbox.Com/)
- [15] A. M. Salim And A. Junaidi, 'Pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Dan Pemetaan Geografis Destinasi Wisata Berbagai Kategori Di Kota Malang', *Jurnal Komputer Antartika*, Vol. 1, No. 2, Pp. 39–46, 2023, [Online]. Available: [Https://Ejournal.Mediaantartika.Id/Index.Php/Jka](https://Ejournal.Mediaantartika.Id/Index.Php/Jka)
- [16] M. T. Prihandoyo, 'Unified Modeling Language (Uml) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web', *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan It (Jpit)*, Vol. 3, No. 1, Pp. 126–129, Jan. 2018.
- [17] A. Syahputra, M. F. Devara, And M. H. Habibi, 'Geographical Information Sistem For Mapping Mosques In The Village Of Dayo Rokan Hulu District', *Jurnal Coscitech (Computer Science And Information Technology)*, Vol. 3, No. 3, Pp. 396–405, Dec. 2022, Doi: 10.37859/Coscitech.V3i3.4395.
- [18] N. Made, D. Febriyanti, A. A. Kompiang, O. Sudana, And N. Piarsa, 'Implementasi Black Box Testing Pada Sistem Informasi Manajemen Dosen', *Jitter- Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Komputer*, Vol. 2, No. 3, 2021.
- [19] S. Yuristika Nule, D. Nababan, A. Kadek Dety Lestari, T. Informasi, U. Timor, And T. Tengah Utara, 'Sistem Informasi Geografis (Sig) Pemetaan Lokasi Tempat Ibadah Di Kabupaten Timor Tengah Utara Berbasis Web', *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sistem Informasi (Jikoms)*, Vol. 7, No. 1, Pp. 16–23, 2024