

MENINGKATKAN EFISIENSI PEMETAAN DAN PERENCANAAN DI KABUPATEN CIREBON MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOSPASIAL

Muhammad Khoirul Huda^{1*}, Ahmad Faqih², Gifthera Dwilestari³

^{1,2,3}STMIK Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer(STMIK) IKMI Cirebon; Jl. Perjuangan No.10B, Karyamulya, Kec. Kesambi, Kota Cirebon, Jawa Barat 45135; Telp. (0231) 490480

Received: 4 Februari 2025
Accepted: 15 Maret 2025
Published: 14 April 2025

Keywords:

Geoportal,
Pemetaan, Geospasial.

Correspondent Email:

muhammadkhoirulhuda111@gmail.com

Abstrak. Pengembangan geoportal berbasis website untuk Kabupaten Cirebon bertujuan untuk meningkatkan layanan pemerintah dan memperbaiki akses terhadap data geospasial untuk perencanaan pembangunan. Penelitian ini mengevaluasi efisiensi Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam mengelola data geografis dan membandingkannya dengan sistem sebelumnya. Metodologi yang digunakan mencakup analisis, pengembangan, desain, implementasi, serta pengujian dan evaluasi dengan menggunakan model ADDIE. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan UML dan flowchart untuk memastikan proses yang terstruktur. Data dikumpulkan melalui observasi daring dan survei untuk menilai reaksi pengguna terhadap antarmuka dan fitur sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SIG baru lebih efisien, sederhana, dan cepat dibandingkan sistem sebelumnya, dengan rata-rata penilaian pengguna sebesar 4,8625. Kesimpulannya, SIG ini meningkatkan efisiensi pengelolaan data spasial di Kabupaten Cirebon dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dalam perencanaan pembangunan berkelanjutan.

Abstract. The development of a web-based geoportal for Kabupaten Cirebon aims to enhance government services and improve access to geospatial data for urban planning. This study evaluates the efficiency of the Geographic Information System (GIS) in managing geographic data and compares it with the previous system. The methodology includes analysis, development, design, implementation, testing, and evaluation using the ADDIE model. The application is developed using UML and flowcharts to ensure a structured process. Data is collected through online observations and surveys to assess user reactions to the system's interface and features. The results indicate that the new GIS is more efficient, simpler, and faster than the previous system, with an average user rating of 4.8625. In conclusion, this GIS improves spatial data management efficiency in Kabupaten Cirebon and supports more accurate decision-making for sustainable urban planning.

1. PENDAHULUAN

Informasi yang akurat dan mudah diakses menjadi faktor kunci dalam mendukung pengambilan keputusan yang efektif. Dalam era digital ini, kebutuhan akan informasi modern sangat penting untuk kemajuan organisasi [1]. Teknologi web memungkinkan visualisasi dan analisis data dinamis, salah satunya melalui

geoportal, yang memfasilitasi eksplorasi data geografis. Geoportal juga memainkan peran penting dalam pengambilan keputusan dengan menyediakan data penting bagi pembuat kebijakan, peneliti, dan masyarakat umum. Namun, pemrosesan data spasial di Kabupaten Cirebon masih memerlukan waktu dan dapat menghasilkan informasi yang tidak akurat,

terutama dengan alat seperti QGIS yang menambah kompleksitas. Oleh karena itu, pengembangan Web SIGEO (Sistem Informasi Geospasial) yang lebih efisien dan ramah pengguna sangat penting. SIGEO dikembangkan sebagai alat untuk membantu pihak berwenang dalam meningkatkan kualitas layanan sosial [2]. Sistem ini mengintegrasikan teknologi web untuk memfasilitasi pemrosesan data secara langsung, memungkinkan ekspor data ke berbagai format, dan meningkatkan kolaborasi antar pemangku kepentingan.

Pertama, pentingnya teknologi geospasial juga dibuktikan dalam penelitian oleh yang mengubah laporan Muzakki dari format grafis menjadi format geospasial untuk representasi visual yang lebih interaktif. Teknologi WebGIS digunakan untuk menyematkan titik koordinat yang akurat, memfasilitasi pemantauan, pencatatan, dan pengklasifikasian pengumpulan zakat berbasis geospasial, termasuk kategori besar, sedang, dan kecil. Pengklasifikasian, yang dilakukan menggunakan pohon keputusan, menghasilkan 82% status tinggi dan 18% status sedang, yang menunjukkan tingkat kepercayaan sebesar 82%.

Kedua, penelitian oleh [3] menyoroti peran WebGIS dalam manajemen kehutanan, di mana Dinas Kehutanan Wilayah III Sukabumi mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk menyediakan data kehutanan yang dapat diakses dengan mudah dan efisien oleh publik dan pihak berwenang. Dengan mengubah data kehutanan menjadi format geospasial, sistem ini memudahkan pengguna untuk melihat dan mengakses informasi, memungkinkan pengelolaan dan pembuatan kebijakan yang lebih efektif di sektor kehutanan.

1. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem informasi Geospasial (SIG)

Sistem Informasi Geospasial (SIG) untuk mendukung pengambilan keputusan pemanfaatan tata ruang. Teknologi yang memungkinkan pengelolaan, analisis, dan visualisasi data berbasis lokasi untuk mendukung pengambilan keputusan. SIG telah banyak digunakan dalam berbagai sektor, termasuk perencanaan wilayah, pemetaan infrastruktur, dan mitigasi bencana kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai sumber data spasial, SIG memberikan

solusi yang lebih akurat dan efisien dibandingkan metode konvensional [4].

2.2 Unified modeling language

Unified Modeling Language (UML) merupakan bahasa pemodelan yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak untuk menggambarkan struktur dan fungsi suatu sistem secara visual. Memungkinkan komunikasi yang jelas dan efisien di antara semua pemangku kepentingan dalam proyek perangkat lunak melalui notasi yang seragam dan telah terstandarisasi. Terdiri dari berbagai jenis diagram, seperti diagram kelas, use case, dan aktivitas, yang berfungsi untuk mendokumentasikan serta menganalisis desain sistem. Dengan menggunakan UML, tim pengembang dapat lebih mudah memahami proses kerja sistem dan memastikan semua kebutuhan pengguna dapat diakomodasi dengan baik [5].

2.3 ADDIE

Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) adalah salah satu pendekatan desain instruksional yang banyak digunakan dalam pengembangan program pembelajaran. Diperkenalkan oleh *Center for Educational Technology di Florida State University* pada tahun 1970-an, model ini telah diterima secara luas di berbagai bidang pendidikan, terutama dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi. Pendekatan *ADDIE* terkenal dengan sistematikanya yang terstruktur dan berfokus pada hasil, yang memfasilitasi pengembangan materi pembelajaran yang terorganisir dan dapat diukur. Beberapa peneliti berpendapat bahwa model ini memiliki fleksibilitas yang tinggi, sehingga dapat diterapkan dalam berbagai konteks pengajaran dan efektif dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran [6].

2.4 Geoportal

Geoportal adalah platform digital yang memfasilitasi akses mudah dan terintegrasi ke data spasial. Penyusunan geoportal memerlukan ketersediaan data infrastruktur pusat dan memungkinkan pertukaran data antara pemerintah daerah dan pemerintah pusat. Geoportal sangat berperan dalam mendukung kebijakan Satu Peta dengan menyediakan akses

bagi pemangku kepentingan. Analisis tipologi masalah digunakan untuk mempermudah identifikasi kebutuhan data spasial yang perlu dimasukkan ke dalam basis data spasial [7].

3. METODE PENELITIAN

Makalah Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif, bertujuan untuk memperoleh pemahaman tentang pengelolaan data geospasial di Kabupaten Cirebon dan mengembangkan sistem informasi geospasial berbasis web yang lebih efisien. Penelitian dengan observasi dilakukan selama magang tiga bulan di Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Cirebon.

3.1 Prosedur penelitian

Data geospasial penting untuk pengambilan keputusan dalam pemerintahan dan perencanaan, tetapi sering kali menghadapi tantangan karena sistem yang kurang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi kekurangan sistem yang ada di Kabupaten Cirebon serta mengembangkan sistem berbasis web yang lebih efisien.

Studi pendahuluan, mengidentifikasi masalah dalam sistem lama melalui observasi lapangan dan merumuskan tujuan penelitian untuk pengembangan sistem geospasial yang lebih efisien.

Tinjauan Pustaka, mengidentifikasi masalah dalam sistem lama melalui observasi lapangan dan merumuskan tujuan penelitian untuk pengembangan sistem geospasial yang lebih efisien.

3.2 Model ADDIE

Sebelum melanjutkan ke tahap pengembangan sistem, dilakukan analisis untuk mengidentifikasi masalah dalam sistem yang ada, diikuti dengan desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi sistem baru.

Analisis, Pada tahap ini, masalah dengan sistem pengelolaan data geospasial yang lama diidentifikasi, termasuk ketidakefisienan dalam pengelolaan data spasial.

Desain, Kerangka kerja dan fitur dari sistem baru dikembangkan, dengan fokus pada antarmuka yang lebih ramah pengguna dan interaktif untuk memudahkan penggunaannya.

Pengembangan, Sistem berbasis web dibangun menggunakan berbagai teknologi dan

alat seperti MongoDB (*NoSQL*), JavaScript, dan Leaflet untuk menciptakan solusi yang optimal.

Implementasi, Aplikasi diuji di institusi terkait untuk memastikan sistem berfungsi dengan efisien dan memenuhi kebutuhan pengguna.

Evaluasi, Umpan balik pengguna dikumpulkan untuk menilai efektivitas sistem dan mengidentifikasi perbaikan yang diperlukan.

3.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan dua pendekatan: pengujian kotak hitam (*black box testing*) dan pengujian kotak putih (*white box testing*). Pengujian sistem adalah langkah penting yang dilakukan untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang ada dalam sistem yang dikembangkan, serta untuk meminimalkan potensi kerugian akibat kesalahan yang mungkin muncul di dalam sistem [8].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, peneliti mengidentifikasi beberapa data dan fitur baru yang diperlukan untuk meningkatkan sistem informasi geospasial (SIGEO) agar lebih dapat melayani berbagai pengguna. Salah satu fitur utama adalah penambahan metadata untuk setiap koordinat atau poligon, yang memberikan informasi lebih rinci dan akurat. Selain itu, operasi sistem yang cepat tanpa memerlukan alat seperti QGIS akan memperlancar dan mempercepat proses pengelolaan data geospasial.

4.1. Development of a Web-Based Geoportal

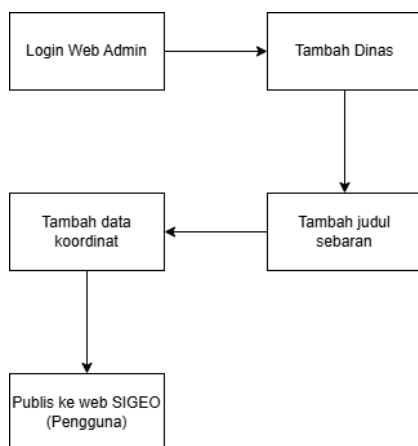
Analisis ini akan fokus pada pengamatan yang dilakukan terhadap sistem yang ada. Wawasan yang diperoleh melalui pengamatan ini menyoroti tren dan interaksi, menggunakan metode analisis *SWOT* (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, dan Threats*). Analisis *SWOT* adalah suatu metode untuk mengevaluasi situasi dan kondisi yang ada dengan mengelompokkan faktor-faktor tersebut berdasarkan empat aspek utama, yaitu kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman [9]. Dengan menerapkan pendekatan ini, pemahaman yang lebih jelas dan detail tentang fenomena yang sedang diteliti dapat diperoleh.

Table 4. 1 Analisis SWOT

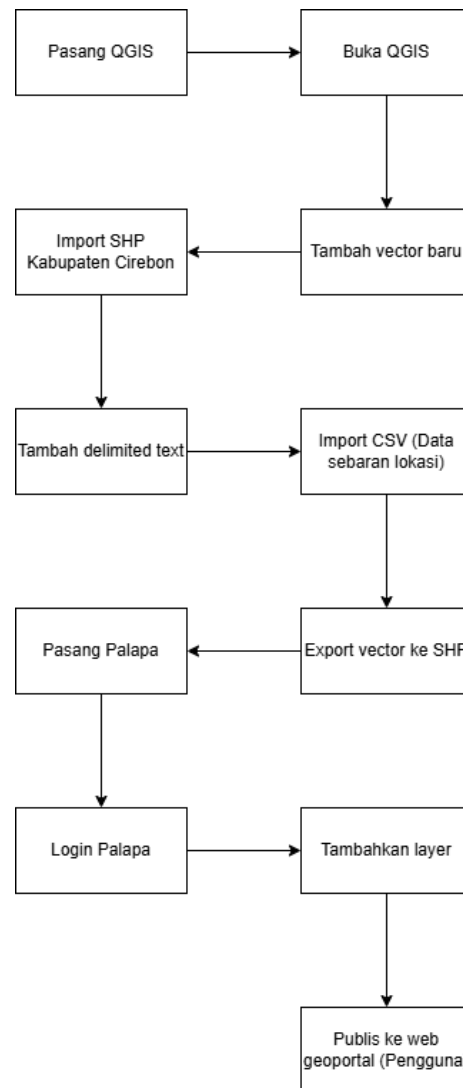
Aspek	Web (versi lama)	SIGEO
Kekuatan	Antarmuka sederhana, meskipun tidak intuitif.	Antarmuka yang lebih modern dan ramah pengguna, memudahkan adopsi.
Kelamahan	Kurangnya fitur interaktif.	Fitur masih terbatas dan membutuhkan pelatihan tambahan.
Peluang	Potensi untuk pembaruan dan perbaikan.	Permintaan yang berkembang untuk aplikasi geospasial di berbagai sektor.
Ancaman	Persaingan dari aplikasi geoportal yang lebih canggih.	Perubahan teknologi yang cepat dapat membuat aplikasi ini usang tanpa pembaruan.

Pengelolaan data geospasial kini tidak lagi bergantung pada alat seperti QGIS, yang menghasilkan proses pengelolaan data yang lebih cepat. Peningkatan ini mengurangi waktu yang diperlukan untuk mengorganisir data dalam jumlah besar, sehingga proses menjadi lebih efisien dan efektif.

Mengenai desain dan implementasi Geoportal yang lebih ramah pengguna, sehingga pengguna tidak lagi perlu bergantung pada aplikasi QGIS untuk memetakan distribusi lokasi, hal ini sejalan dengan temuan [10] yang menyatakan bahwa tujuan sistem informasi geospasial adalah untuk mencapai beberapa tujuan, seperti meningkatkan pengambilan keputusan strategis, meningkatkan efisiensi operasional, memperbaiki komunikasi internal dan eksternal.



Gambar 4. 1 Alur sistem yang baru



Gambar 4. 2 Alur sistem yang lama

Pembahasan Perbandingan antara kedua alur kerja menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam proses. Seperti yang digambarkan pada Gambar 4.1 dan 4.2, Alur pengelolaan baru memberikan pendekatan yang lebih sederhana dan efisien, menghilangkan kebutuhan untuk menggunakan QGIS dan menyederhanakan prosedur secara keseluruhan. Ini menghasilkan proses pengelolaan data yang lebih efektif. Pernyataan ini didukung oleh hasil survei yang memperoleh tanggapan positif dari peserta. Berikut adalah skor untuk setiap pernyataan di bawah indikator Manfaat Aplikasi.

Table 4. 2 Hasil survey

Pernyataan	Nilai	Total
Aplikasi SIGEO mempercepat proses pengelolaan data geospasial.	5, 5, 5, 5, 5, 4, 5, 4	38
Proses pengelolaan data geospasial menjadi lebih mudah dan efisien	5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 4	39
Fitur dalam aplikasi SIGEO lebih mudah dipahami.	5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 3	38
Aplikasi SIGEO menyederhanakan pekerjaan/penelitian saya.	5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 3	38
Navigasi dalam aplikasi SIGEO jelas dan mudah diikuti.	5, 5, 5, 5, 5, 5, 4, 4	38
Aplikasi SIGEO menampilkan data dengan cepat.	5, 4, 5, 5, 5, 5, 3, 4, 4	35
Aplikasi SIGEO ringan dan mudah diakses.	4, 5, 5, 5, 4, 5, 5, 4	37
Aplikasi SIGEO membantu saya dalam memperoleh informasi distribusi lokasi.	4, 5, 5, 5, 5, 5, 3, 5, 4	36
Aplikasi SIGEO bekerja dengan baik pada perangkat yang saya gunakan (desktop/mobile).	5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 4	39
Penampilan aplikasi SIGEO menarik dan mudah digunakan.	5, 5, 4, 5, 5, 5, 3, 4, 4	35
Total	48, 625/10	4.8625

Teknologi web geoportal dapat mendukung pengambilan keputusan dan menjadi acuan dalam bidang teknologi inovatif serta penerapan informasi geospasial.

4.2. Desain Antarmuka

Wireframe adalah alat yang digunakan untuk merancang antarmuka aplikasi, memungkinkan pengembang dan desainer merencanakan struktur dan alur interaksi aplikasi sebelum menginvestasikan banyak waktu dan sumber daya pada desain visual. Sebagai aplikasi yang ramah pengguna, menawarkan desain dengan antarmuka yang mudah digunakan dan responsif, seperti yang tercatat dalam studi [7]. Penting untuk

melibatkan peran dan partisipasi langsung dari pengguna dalam pengembangan antarmuka pengguna sistem informasi, agar dapat memperoleh umpan balik mengenai pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan sistem [11].

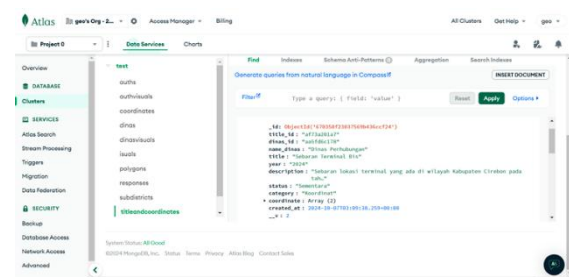


Gambar 4. 3 Kerangka tata letak

- Menjelaskan ide, wireframe membantu tim untuk menjelaskan ide tentang fungsionalitas dan tata letak aplikasi, memastikan bahwa semua pihak yang terlibat memiliki pemahaman yang sama.
- Fokus pada pengalaman pengguna, wireframe memungkinkan tim untuk fokus pada pengalaman pengguna dan alur navigasi, mengurangi gangguan dari elemen desain visual. Desain antarmuka yang intuitif sangat penting untuk meningkatkan partisipasi komunitas dalam perencanaan spasial.

4.3. Pengelolaan Data Geospasial yang Efisien

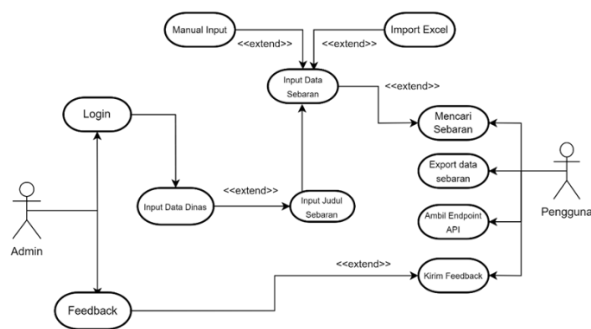
Dalam pengembangan SIGEO Web, pemilihan database NoSQL dipilih sebagai solusi strategis untuk mengelola data geospasial. Penelitian oleh [12] menunjukkan bahwa sistem basis data spasial memungkinkan integrasi informasi geografis yang akurat, memfasilitasi pertukaran data antara pihak berwenang, dan mendukung implementasi kadaster multi-guna.



Gambar 4. 4 MongoDB atlas

4.4. Peningkatan Interaktivitas Pengguna

Dalam aplikasi SIGEO, penelitian bertujuan untuk menambah lebih banyak fitur spasial yang berguna untuk analisis distribusi lokasi. Meningkatkan interaktivitas dapat memberikan pengguna kemudahan dan fleksibilitas yang lebih besar dalam menjelajahi kebutuhan mereka, sambil juga meningkatkan keterjangkauan aplikasi secara keseluruhan. Dengan memanfaatkan *UML (Unified Modeling Language)* pada proses yang lebih akurat dan objektif dalam pengambilan keputusan pada proses pengembangan [5].



Gambar 4. 5 Use case diagram

4.5. Menentukan Area Strategis untuk Bisnis

Aplikasi ini juga membantu para pelaku ekonomi dalam memilih lokasi strategis untuk investasi dan pengembangan bisnis. Dengan menganalisis distribusi data, pengguna dapat mengidentifikasi area dengan potensi pasar yang tinggi dan infrastruktur yang mendukung. Menurut penelitian oleh [13], informasi geospasial memainkan peran penting dalam mendukung kegiatan di bidang bisnis, pemerintah, dan masyarakat.

4.6. Alat Dukungan Mitigasi Bencana

SIGEO bertujuan untuk meningkatkan analisis dan pengambilan keputusan yang terkait dengan mitigasi bencana atau setidaknya meminimalkan dampaknya. Penelitian oleh [14] penelitian menunjukkan bahwa parameter-parameter seperti: jumlah dan persebaran hotspot, jenis tutupan lahan, keberadaan lahan gambut, topografi, dan lokasi HGU mampu memetakan kerawanan kebakaran hutan dan lahan. Mayoritas

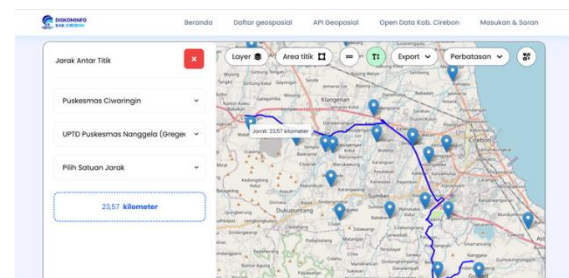
4.7. Penyediaan Fitur Analisis Spasial Baru

Memperkenalkan fitur spasial baru akan membantu baik admin maupun pengguna umum dalam menemukan lokasi atau distribusi data yang mereka butuhkan, sambil meminimalkan kesalahan entri data. Fitur seperti label (misalnya, "area rawan bencana") pada peta akan membantu pengguna dalam menganalisis kondisi suatu daerah secara online. Berdasarkan analisis *SWOT* sebelumnya, aplikasi yang ada memiliki kelemahan terkait fitur dan aspek interaktivitas. Salah satu langkah yang bisa diambil adalah dengan melakukan pemetaan bencana, yang kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk upaya mitigasi bencana [15].

Table 4. 3 Data kelemahan (Hasil analisis)

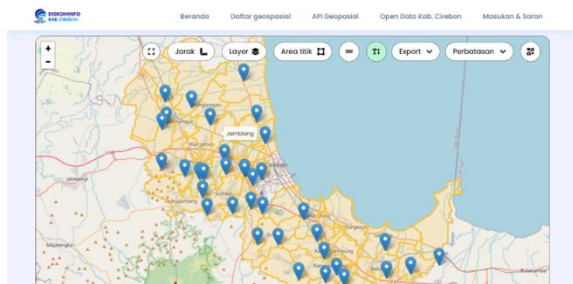
Kelemahan	Deskripsi
Membutuhkan pelatihan tambahan untuk pengguna baru	Pengguna baru mungkin merasa kesulitan dalam menggunakan sistem dan membutuhkan pelatihan lebih lanjut.
Proses pengelolaan data geospasial menjadi lebih mudah dan efisien.	Fitur yang tersedia masih dasar dan kurang elemen interaktif.
Masih membutuhkan pelatihan untuk fitur lebih lanjut	Fitur lanjutan mungkin masih membutuhkan pelatihan tambahan untuk penggunaan yang efektif.
Belum banyak dikenal karena produk yang baru	Produk ini relatif tidak dikenal dan belum banyak digunakan.

Fitur cek rute dan jarak, memungkinkan pengguna untuk menemukan rute terpendek antara dua titik koordinat. Pengguna cukup memasukkan titik awal, dan aplikasi akan menghitung jarak ke berbagai tujuan, seperti fasilitas umum, tempat wisata, dan layanan kesehatan.



Gambar 4. 6 Fitur cek rute terdekat

Pengguna dapat melihat batas administratif di Kabupaten Cirebon, seperti batas desa, kecamatan, dan kabupaten. Informasi ini membantu pengguna memahami zonasi dan dampaknya terhadap perencanaan pembangunan, layanan publik, dan manajemen sumber daya.



Gambar 4. 7 Fitur cek perbatasan

4.8. Hasil Pengujian Sistem

Dalam pengembangan sistem ini, kami telah melakukan dua jenis pengujian untuk memastikan kualitas dan kinerja aplikasi yang optimal: Pengujian black box dan pengujian white box.

- a. Black box, pengujian ini dilakukan untuk menilai akurasi keluaran dari setiap tombol atau hyperlink pada setiap halaman. Pengujian black box adalah salah satu metode pengujian yang menganggap perangkat lunak sebagai "kotak hitam," di mana penguji tidak mengetahui atau tidak memperhatikan kinerja internalnya.

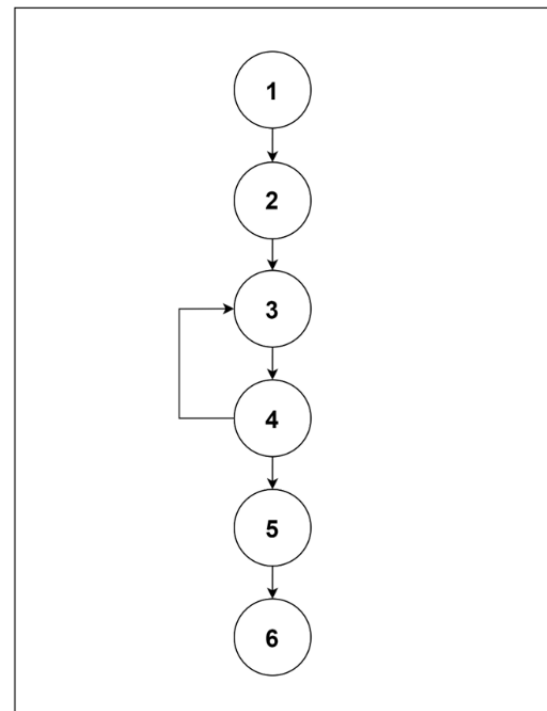
Table 4. 4 Pengujian *bblack-box* - masuk

Input	Proses	Hasil
Tombol Login	Email Kosong	Pesan "Tidak Boleh Kosong"
Tombol Logindan efisien.	Password Kosong	Antarmuka yang lebih modern dan ramah pengguna, memudahkan adopsi.
Tombol Login	Email Salah	Pesan "Pengguna Tidak Ditemukan"
Tombol Login	Password Salah	Pesan "Password Salah"

Table 4. 5 Pengujian *bblack-box* – halaman admin

Input	Proses	Hasil
Tombol Tambah Dinas	Klik "Tambah Departemen"	Menampilkan Popup (dengan Form)
Tombol tambah kecamatan	Klik "Kecamatan"	Menampilkan Halaman Daftar Kecamatan
Tombol Judul Dinas	Klik "Judul Departemen"	Menampilkan Peta Digital
Tombol Grafik Data	Klik "Grafik Data"	Menampilkan Halaman Grafik Data
Tombol Tambah Judul	Klik "Tambah Judul"	Menampilkan Popup (dengan Form)

- b. White box, metode ini memungkinkan penguji untuk memeriksa jalur eksekusi, kesehatan cabang, integritas data, serta mengidentifikasi potensi bug dan kerentanannya yang mungkin tidak terdeteksi melalui pengujian fungsional.



Gambar 4. 8 Jalur koneksi – masuk akun

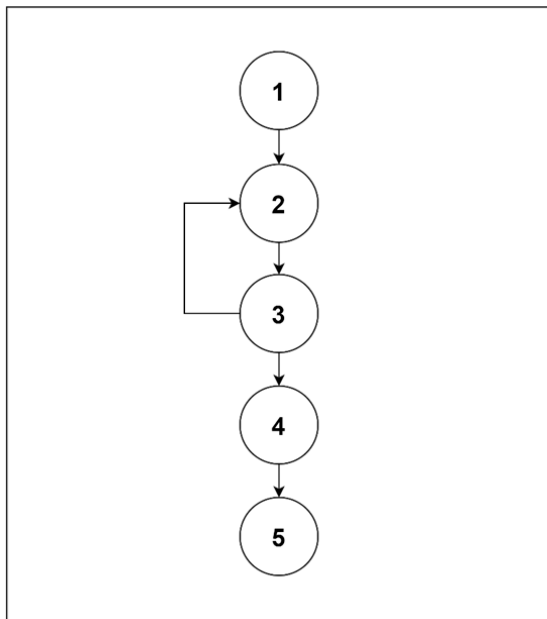
Jalur koneksi pada sistem masuk akun memiliki 2 jenis yaitu jalur 1: 1-2-3-4-5-6 dan jalur 2: 1-2-3-4-3-5-6.

Table 4. 6 Pengujian *white-box* – jalur 1 - masuk

Path	Skenario
1	1. Mulai 2. Masuk 3. Masukan Email dan Password 4. Periksa Email dan Password 5. Akses Halaman Dashboard 6. Selesai

Table 4. 7 Pengujian *white-box* – jalur 2 - masuk

Path	Skenario
2	1. Mulai 2. Masuk 3. Masukan Email dan Password 4. Periksa Email dan Password 5. Tampilkan Pesan Kesalahan 6. Masukan Ulang Email dan Password 5. Akses Halaman Dashboard 6. Selesai



Gambar 4. 9 Jalur koneksi – tambah dinas

Jalur koneksi pada sistem login memiliki 2 jenis yaitu jalur 1: 1-2-3-4-5 dan jalur 2: 1-2-3-4-3-5.

Table 4. 8 Pengujian *white-box* – jalur 1 – dinas

Path	Skenario
1	1. Mulai 2. Masukan Nama dan Singkatan Dinas 3. periksa Apakah Nama Sudah Ada 4. Data Ditambahkan ke Database 5. Selesai

Table 4. 9 Pengujian *white-box*- jalur 2 - dinas

Path	Skenario
1	1. Mulai 2. Masuk 3. Masukan Email dan Password 4. Periksa Email dan Password 5. Akses Halaman Dashboard 6. Selesai 1. Mulai 2. Masukan Nama dan Singkatan Dinas 3. periksa Apakah Nama Sudah Ada 4. Tampilkan Pesan Kesalahan 5. Masukkan Ulang Nama dan Singkatan Departemen 6. Data Ditambahkan ke Database 7. Selesai

5. KESIMPULAN

- SIGEO Geoportall dirancang sebagai platform pengelolaan data geografis yang efisien dan ramah pengguna. Dengan alur kerja yang sederhana dan antarmuka intuitif, SIGEO meningkatkan kecepatan dan kinerja aplikasi dibandingkan sistem sebelumnya. Penggunaan teknologi *NoSQL* (MongoDB Atlas) memungkinkan penyimpanan data spasial dalam jumlah besar dengan skema fleksibel, sehingga mempercepat pengelolaan dan akses data geospasial
- SIGEO mendukung perencanaan pembangunan di Kabupaten Cirebon dengan menyediakan data geospasial yang akurat dan mudah diakses. Fitur analisis spasial seperti pengecekan jarak dan visualisasi data meningkatkan akurasi pengambilan keputusan. Umpan balik positif dari pengguna menunjukkan peningkatan efisiensi dalam pengelolaan data dan kepuasan pengguna terhadap sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang telah memberi dukungan terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. B. Riyan, D. T. Afandi, T. Hartati, D. R. Amalia, and O. Nurdiawan, "Smart School Sebagai Sarana Informasi Sekolah di SDIT Ibnu Khaldun Cirebon," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, p. 284, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3681.
- [2] E. S. Nugraha, A. R. Padri, O. Nurdiawan, A. Faqih, and S. Anwar, "Implementasi Aplikasi Pengaduan Masyarakat Berbasis Android Pada Gedung DPRD," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 8, no. 6, p. 360, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3679.
- [3] D. T. Fatimatuzahra and S. Somantri, "Perancangan Web Geographic Information System (WebGIS) Kehutanan Pada Wilayah Sukabumi," *J. Tekno Kompak*, vol. 17, no. 1, pp. 184–195, 2023, doi: 10.33365/jtk.v17i1.2433.
- [4] L. H. A. Amri and R. A. Wijayanti, "Pemanfaatan Sistem Informasi Geospasial Online Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Pemanfaatan Tata Ruang," *J. Teknol. Inf. dan Terap.*, vol. 6, no. 2, pp. 62–66, 2019, doi: 10.25047/jtit.v6i2.111.
- [5] D. Wulandari, S. Paembonan, and B. Sulaeman, "Simple Additive Weighting," *JITET (Jurnal Inform. dan Tek. Elektro Ter.)*, vol. 13, no. 1, pp. 1–12, 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5457.
- [6] A. M. Almelhi, "Effectiveness of the ADDIE Model within an E-Learning Environment in Developing Creative Writing in EFL Students," *Can. Cent. Sci. Educ.*, vol. 14, no. 2, p. 20, 2021, doi: 10.5539/elt.v14n2p20.
- [7] I. J. Efendi, L. M. G. Jaya, U. Mangidi, A. M. Sajiah, A. Agustan, and A. Karim, "Implementasi GeoNode untuk pembuatan Aplikasi Geoportal di Kabupaten Kolaka Timur," *semanTIK*, vol. 10, no. 1, p. 67, 2024, doi: 10.55679/semantik.v10i1.47441.
- [8] A. C. Praniffa, A. Syahri, F. Sandes, U. Fariha, Q. A. Giansyah, and M. L. Hamzah, "Pengujian Black Box dan white box sistem informasi parkir berbasis web," *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023.
- [9] T. N. Maristela, W. Mitani, E. Eo, and K. Goo, "Analisis Strategi Keunggulan Bersaing Usaha Penjahit Rumahan dengan Pendekatan Analisis SWOT (Studi Kasus pada Usaha Jahit Ibu Mersi di Desa Habi)," *J. Ilm. Pariwisata*, vol. 20, p. 10, 2024.
- [10] E. Arribe and Yarnimawati, "Perancangan Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Wilayah Operasional PT. Ivo Mas Tunggal Berbasis Web," *Action Res. Lit.*, vol. 7, no. 10, pp. 37–46, 2023, doi: 10.46799/ar.v7i10.170.
- [11] F. I. Romadhanti and I. Aknuranda, "Evaluasi dan Perbaikan Desain Antarmuka Pengguna Sistem Informasi Musyawarah Masjid menggunakan Goal-Directed Design (GDD) (Studi Kasus : Masjid Ibnu Sina Jl.Veteran Malang)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 10, pp. 3313–3321, 2020.
- [12] I. Meidodga, A. Syahrin, R. T. Putra, F. Warfandu, and A. N. Bimasena, "Pemanfaatan Data Geospasial dalam Mewujudkan Sistem Informasi Pertanahan Multiguna Bagi Multipihak," *Widya Bhumi*, vol. 3, no. 1, pp. 62–80, 2023, doi: 10.31292/wb.v3i1.51.
- [13] A. L. Permatasari, I. A. Suherningtyas, and P. P. K. Wiguna, "Kesiapan infrastruktur data spasial sebagai upaya mitigasi banjir lahar di kali putih Kabupaten Magelang Jawa Tengah," *J. Pendidik. Geogr.*, vol. 26, no. 1, pp. 15–29, 2021, doi: 10.17977/um017v26i12021p015.
- [14] H. A. Rosit, A. Mardhotillah, R. A. Delazenitha, S. Mutiarani, and T. V. C. Sulle, "Identifikasi dan Mitigasi Kebakaran Hutan dan Lahan Melalui Zonasi Wilayah Rawan Kebakaran Dengan Teknologi Geospasial," *J. Widya Bhumi Identifikasi*, vol. 3, no. 1, pp. 13–30, 2023.
- [15] D. Wahyuningrum, L. Lidyani, and N. Setiawan, "Implementasi Analisis Spasial Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Prediksi Awal Tingkat Kerawanan Bencana Tsunami di Kecamatan Sinjai Utara, Sulawesi Selatan," *J. Ilm. Geomatika*, vol. 3, no. 1, pp. 45–51, 2023, doi: 10.31315/imagi.v3i1.9554.