



Pengembangan *WebGIS* untuk Analisis Persebaran Populasi dan Akses Fasilitas Umum di Kabupaten Soppeng

Andi Zulkifli Nusri ¹, Siva Salsadela², Riski Amelia ³

Nurhikma Ramadhani ⁴, Amalwahid Ahmadinur ⁵

¹ PRODI Teknik Informatika, Universitas Lamappapoleonro, Watansoppeng, Indonesia

^{2,3,4,5}PRODI Sistem Informasi, Universitas Lamappapoleonro, Watansoppeng, Indonesia

Email: ¹andizulkifli51@gmail.com, ²sivasalsadela2204@gmail.com,

³rzkiamel28@gmail.com, ⁴nurhikmaramadhaniii91@gmail.com,

⁵amalwahid.02@gmail.com

Abstract

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh ketimpangan akses terhadap fasilitas umum dan distribusi populasi yang tidak merata di Kabupaten Soppeng. Kajian ini berfokus pada pengembangan Sistem Informasi Geografis berbasis web (*WebGIS*) yang mengintegrasikan data demografis dengan persebaran infrastruktur publik, meliputi sektor pendidikan, kesehatan, dan tempat ibadah, untuk menginformasikan perencanaan wilayah yang berbasis data empiris. Secara metodologis, pengembangan sistem mengadopsi model *waterfall*, dengan implementasi teknis memanfaatkan *Leaflet.js* untuk visualisasi peta interaktif dan PostgreSQL sebagai basis data spasial, yang data bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) serta repositori data terbuka. Hasilnya adalah terwujudnya sebuah *platform WebGIS* yang mampu merepresentasikan sebaran demografis dan mengungkap disparitas yang mencolok dalam ketersediaan fasilitas umum antar kecamatan. Evaluasi melalui pengujian beta memvalidasi kinerja sistem yang solid, dengan tingkat keberhasilan fungsional mencapai 95,5% dan indeks kegunaan 4,2 dari skala 5,0. Sebagai kesimpulan, *platform WebGIS* ini terbukti efektif sebagai instrumen analisis spasial yang dapat meningkatkan keterbukaan dan pertanggungjawaban pemerintah daerah, serta memberikan landasan bagi formulasi kebijakan yang lebih berkeadilan dan berbasis empiris.

Keywords: WebGIS, Analisis Spasial, Fasilitas Umum, Populasi

1. PENDAHULUAN

Kemajuan pesat teknologi informasi dan sistem *geospasial* telah sangat memengaruhi berbagai bidang, khususnya perencanaan pembangunan daerah. Di Kabupaten Soppeng, kesulitan utama bagi pemerintah daerah adalah distribusi penduduk yang tidak proporsional dan akses terbatas ke



fasilitas umum, termasuk lembaga pendidikan, tempat ibadah, dan fasilitas kesehatan. Masalah ini diperparah oleh ketidaksesuaian dalam penggunaan data spasial yang dapat memfasilitasi perencanaan yang lebih efektif dan efisien. Menurut data dari BPS (Badan Pusat Statistik), kesenjangan ini terlihat jelas di beberapa daerah dengan akses terbatas ke fasilitas publik vital. Jawaban yang layak untuk masalah ini adalah penerapan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG), khususnya *WebGIS*, untuk menilai distribusi penduduk dan fasilitas umum di wilayah tersebut [1]. *WebGIS* memfasilitasi pengelolaan dan aplikasi data geografis yang efisien dan interaktif, diharapkan dapat membantu pemerintah daerah dalam merencanakan pembangunan fasilitas publik secara efektif berdasarkan data yang akurat [2] [3].

Penelitian ini berfokus pada pembuatan *WebGIS* untuk memetakan distribusi penduduk dan aksesibilitas terhadap fasilitas publik di Kabupaten Soppeng. *WebGIS* memungkinkan analisis geografis untuk menentukan distribusi populasi dan mengidentifikasi potensi kekurangan atau ketidaksesuaian dalam ketersediaan fasilitas publik. Analisis distribusi fasilitas pendidikan dapat mengungkap tempat-tempat yang kekurangan sekolah, sementara pemeriksaan fasilitas kesehatan dapat menentukan lokasi rumah sakit atau klinik kesehatan masyarakat yang memerlukan peningkatan aksesibilitas. Hal ini sejalan dengan penelitian M. R. Maulana et al. (2023), yang menekankan pentingnya penggunaan SIG untuk perencanaan pembangunan infrastruktur yang didasarkan pada data spasial yang akurat dan mempercepat pengambilan keputusan berbasis bukti di sektor publik [4]. Selain itu, implementasi *WebGIS* diharapkan dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pemerintah daerah dalam pengelolaan fasilitas publik [5].

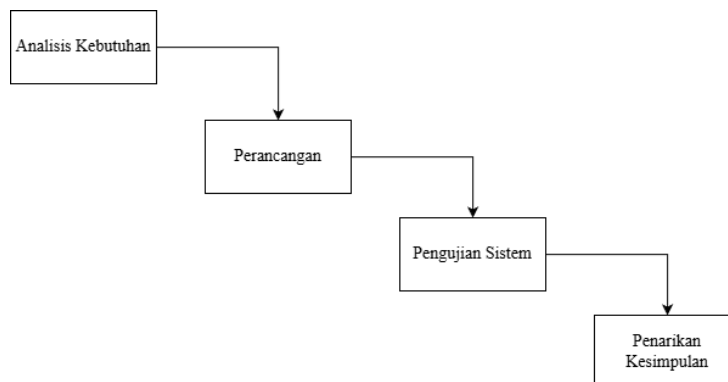
Berbagai kajian telah mengeksplorasi penerapan Sistem Informasi Geografis berbasis web (*WebGIS*) dalam perencanaan dan pemetaan fasilitas publik pada berbagai konteks spasial. Sebagai contoh, Uzhah et al. (2025) merancang *WebGIS* interaktif menggunakan Leaflet.js untuk memetakan fasilitas umum di Kota Kendari, akan tetapi kajiannya terbatas pada cakupan kota dan belum mengintegrasikan data demografi secara mendalam [6]. Di lain pihak, studi yang dilakukan oleh Asrin et al. (2023) berfokus pada pengembangan SIG untuk satu kecamatan tertentu, yaitu Sungai Kakap, yang berimplikasi pada terbatasnya kemampuan analisis

distribusi fasilitas pada skala kabupaten yang lebih luas [7]. Sementara itu, penelitian Sampeata et al. (2023) yang mengimplementasikan WebGIS untuk Kabupaten Luwu, masih memiliki kekurangan dalam hal analisis aksesibilitas fasilitas yang komprehensif dengan tidak memadukan data populasi secara integral [8]. Secara kolektif, penelitian-penelitian ini mengonfirmasi signifikansi WebGIS sebagai instrumen analisis spasial, namun masih menyisakan celah penelitian, khususnya dalam hal integrasi multidimensional antara data demografis dan keragaman jenis fasilitas publik dalam berbagai spektrum konteks geografis dan sosial.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *WebGIS* yang mengintegrasikan data populasi dengan distribusi berbagai fasilitas publik (pendidikan, layanan kesehatan, tempat ibadah) di Kabupaten Soppeng, mengatasi kesenjangan yang disoroti dalam penelitian sebelumnya. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan pemerintah daerah pemahaman yang lebih tepat tentang kebutuhan fasilitas publik, yang didasarkan pada distribusi populasi dan atribut wilayah. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk membuat *WebGIS* sebagai alat perencanaan pembangunan di Kabupaten Soppeng, dengan maksud meningkatkan efisiensi distribusi fasilitas publik dan memberikan rekomendasi berbasis data untuk rencana pembangunan yang lebih terfokus. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemajuan teknologi GIS sebagai sumber daya untuk pengambilan keputusan kebijakan lokal yang berwawasan spasial.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *waterfall* untuk pengembangan perangkat lunak. Teknik *waterfall* dipilih karena kesesuaiannya untuk proyek dengan fase yang berbeda dan linier yang memerlukan dokumentasi lengkap di setiap tingkat [9]. Studi ini melibatkan pengembangan sistem melalui beberapa fase, dimulai dengan analisis kebutuhan, diikuti dengan desain, pengujian sistem, dan diakhiri dengan penarikan kesimpulan.



Gambar 1. Metode *waterfall*

2.1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, analisis kebutuhan dilakukan dengan memeriksa data yang ada terkait dengan Kabupaten Soppeng, khususnya data mengenai distribusi penduduk dan fasilitas umum. Data yang digunakan dalam penelitian ini sebagian besar berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Soppeng, yang menyediakan informasi statistik yang akurat dan relevan untuk keperluan analisis data penduduk dan fasilitas umum yang ada. Selanjutnya, data batas administrasi untuk kecamatan di Kabupaten Soppeng dalam format *GeoJSON* digunakan untuk membatasi wilayah kecamatan secara geografis. Data *GeoJSON* ini bersumber dari berbagai *platform online* yang menawarkan informasi geografis terbuka, termasuk portal data pemerintah dan repositori data terbuka. Analisis kebutuhan melibatkan identifikasi kategori fasilitas yang akan dipetakan, termasuk fasilitas pendidikan, kesehatan, keagamaan, dan fasilitas umum lainnya.

2.2. Perancangan Sistem

Desain sistem *WebGIS* yang dilakukan pada tahap perencanaan yakni menggunakan instrumen meliputi *Activity Diagram*, *Use Case*, dan *Flowchart* yang digunakan untuk memfasilitasi fase ini.

- *Activity Diagram*
menggambarkan alur kerja sistem, mencakup prosedur yang dimulai pengguna dan interaksi sistem. Grafik-grafik ini membantu tim pengembang dalam memahami prosedur yang terkait dengan penggunaan sistem *WebGIS*.

- *Use Case Diagram*
menggambarkan interaksi pengguna-sistem, memfasilitasi penemuan persyaratan fungsional sistem. Diagram-diagram ini sangat penting untuk memastikan bahwa semua persyaratan pengguna terpenuhi dalam pengembangan sistem.
- *Flowchart*
digunakan untuk menguraikan perkembangan logis suatu program secara lebih rinci, memastikan bahwa proses sistem dapat dilakukan dengan lancar dan cepat.

Desain antarmuka pengguna (UI) akan dirancang pada tahap ini, dengan mempertimbangkan masalah aksesibilitas bagi pengguna dan memastikan bahwa antarmuka sistem dapat menampilkan data secara interaktif dan intuitif.

Leaflet, merupakan *toolkit* JavaScript untuk pemetaan interaktif dalam aplikasi web, digunakan untuk mengembangkan WebGIS ini. WebGIS memungkinkan pengguna mengakses, menganalisis, dan memvisualisasikan data spasial melalui browser tanpa perlu aplikasi tambahan. *Leaflet* dipilih sebagai *platform* utama karena sifatnya yang ringan, kesederhanaan pengembangannya, dan kemampuannya dalam pengelolaan serta visualisasi data geografis. *Leaflet* mengakomodasi beberapa sumber data geospasial untuk menghasilkan peta interaktif yang cepat dan responsif, memastikan pengalaman pengguna yang luar biasa baik di komputer maupun perangkat seluler.

2.3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metodologi pengujian beta. Pengujian beta melibatkan evaluasi sistem oleh pengguna yang tidak terlibat dalam proses pengembangan untuk menentukan apakah sistem berfungsi sesuai harapan. Pengujian dilakukan pada fase akhir pengembangan sistem *WebGIS*, setelah sistem dibangun dan siap untuk evaluasi pengguna. Pengujian beta bertujuan untuk mengidentifikasi kekurangan, cacat, atau kesalahan yang mungkin terlewatkan dalam fase pengembangan sebelumnya. Pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi kegunaan sistem bagi pengguna akhir dan untuk mengumpulkan *feedback* mengenai pengalaman pengguna sistem *WebGIS*.

2.4. Penarikan Kesimpulan

Setelah pengujian sistem selesai, hasil pengujian beta akan dinilai untuk menentukan kinerja sistem dan efektivitasnya dalam mencapai tujuan penelitian. Kesimpulan ditarik dengan merangkum hasil dari pengujian sistem dan menawarkan rekomendasi untuk potensi peningkatan. Kesimpulan mencakup penilaian tentang bagaimana *WebGIS* yang dibangun dapat membantu pemerintah Kabupaten Soppeng dalam perencanaan pembangunan dengan memanfaatkan data geografis yang diperoleh dari sistem. Studi ini bertujuan untuk menunjukkan bahwa *WebGIS* dapat secara signifikan meningkatkan aksesibilitas fasilitas publik dan membantu pembuat kebijakan dalam merancang distribusi sumber daya yang lebih adil.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Pengumpulan Data

a. Data Spasial

Data spasial digunakan untuk membatasi lokasi dan menampilkan informasi geografis dalam *WebGIS*, data spasial umumnya terdiri dari koordinat geografis (lintang dan bujur) yang digunakan untuk menunjukkan lokasi pada peta.

Tabel 1. Tabel koordinat kecamatan di Soppeng (2024)

Kecamatan	Koordinat
Lalabata	[-4.3498, 119.8853]
Marioriawa	[-4.1444, 119.8923]
Marioriwawo	[-4.4527, 119.9513]
Donri-Donri	[-4.2719, 119.8709]
Citta	[-4.4327, 120.0301]
Lilirilau	[-4.3392, 119.9623]
Liliriaja	[-4.3720, 119.9509]
Ganra	[-4.3226, 119.9364]

Sumber: Google Earth

b. Data Atribut

Data atribut memberikan informasi lebih rinci tentang objek geospasial (seperti fasilitas, kecamatan, atau desa). Data ini berhubungan dengan entitas di peta, seperti jumlah populasi dan fasilitas. Data ini sangat penting untuk analisis dan penampilan *dashboard*.

Tabel 2. Tabel Populasi per Kecamatan (2020)

Kecamatan	Populasi
Lalabata	48,663
Marioriawa	29,015
Marioriwawo	48,200
Donri-Donri	23,887
Citta	8,046
Lilirilau	37,802
Liliriaja	28,107
Ganra	11,477

Sumber: soppengkab.bps.go.id

Tabel 3. Tabel Fasilitas per Kecamatan (2020)

Kecamatan	SD	SMP	SMA	Rumah Ibadah	Puskesmas	Pustu	Posyandu
Lalabata	41	7	11	44	2	5	15
Marioriawa	28	4	3	54	1	3	10
Marioriwawo	50	5	3	92	3	8	25
Donri-Donri	28	4	1	73	1	4	12
Citta	8	3	1	17	0	2	5
Lilirilau	51	6	3	92	2	6	18
Liliriaja	34	5	3	96	1	5	14
Ganra	14	3	1	20	1	2	7

Sumber: dapo.kemendikdasmen.go.id

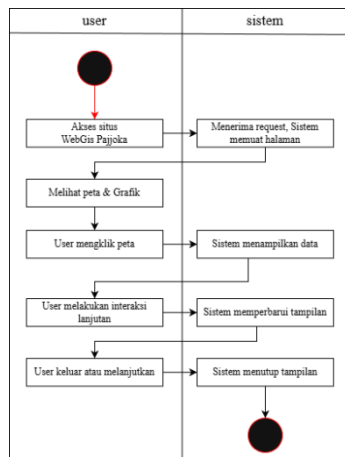
Tabel 4. Tabel Demografi per Kecamatan (2020)

Kecamatan	Desa	Kelurahan	Laki-laki	Perempuan
Lalabata	3	7	23.801	24.862
Marioriawa	5	5	14.101	14.914
Marioriwawo	11	2	23.290	24.910
Donri-Donri	9	0	11.386	12.501
Citta	4	0	3.846	4.200
Lilirilau	8	4	17.957	19.845
Liliriaja	5	3	13.443	14.664
Ganra	4	0	5.419	6.028

Sumber: soppengkab.bps.go.id

3.2. Activity Diagram

Sebagai representasi grafis, *Activity Diagram* digunakan untuk mendeskripsikan urutan aksi dan dinamika proses dalam sebuah sistem. Pemodelan ini memfasilitasi pemahaman mengenai logika pencapaian tujuan suatu perangkat lunak dengan menampilkan aliran aktivitasnya saat beroperasi (*runtime*).



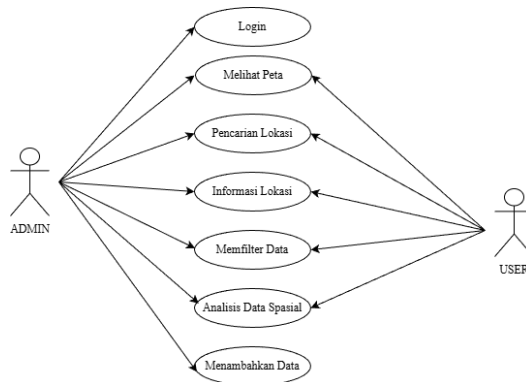
Gambar 2. Activity Diagram Proses User Mengakses Sistem

Activity Diagram di atas mengilustrasikan mekanisme responsif sistem dalam memenuhi permintaan data regional pengguna. Alur interaksi bergerak dari permintaan umum berupa pemilihan kategori, yang direspons dengan penyajian data relevan, menuju permintaan spesifik berupa penentuan lokasi, yang memicu sistem menghadirkan informasi *granular*. Model ini merepresentasikan transisi data yang efisien dari skala makro ke mikro [10].

3.3. Use Case Diagram Sistem

Use Case Diagram berfungsi sebagai representasi visual yang mengabstraksi relasi antara aktor eksternal Admin dan User dengan sekumpulan layanan yang disediakan oleh *platform* WebGIS. Model ini mengilustrasikan alur interaksi sistem, dimulai dari tahap autentikasi hingga operasi-operasi krusial seperti eksplorasi peta, pencarian spasial, dan pemrosesan data. Secara fundamental, diagram ini dirancang untuk memberikan kerangka kerja yang jelas dan terstruktur, menggambarkan

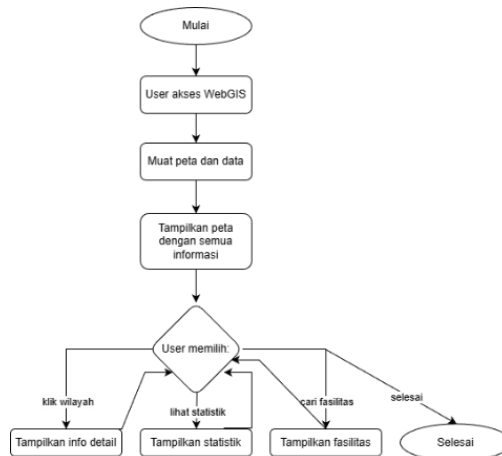
lingkup fungsionalitas sistem selama fase perencanaan dan pengembangan [11].



Gambar 3. Use Case Diagram Sistem

3.4. Flowchart Sistem

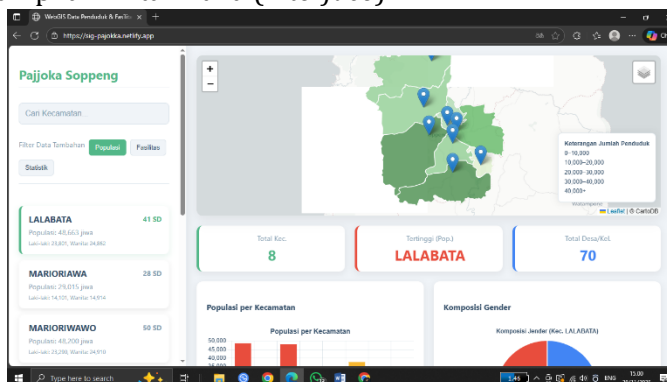
Flowchart atau bagan alir merupakan media visualisasi yang berfungsi untuk menggambarkan sekuens kegiatan secara sistematis [12]. Berdasarkan prinsip ini, gambar di bawah ini memperlihatkan runutan proses yang terjadi di dalam program Sistem.



Gambar 4. Flowchart Sistem

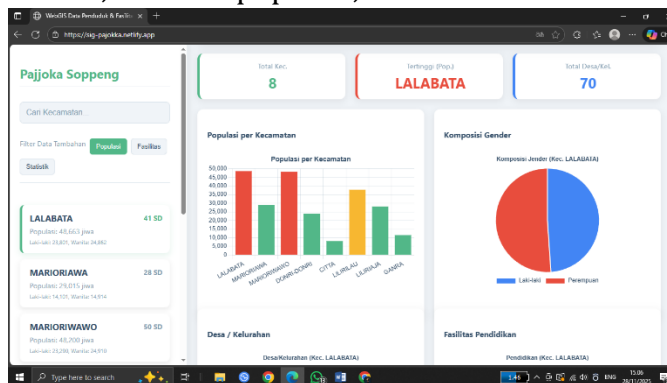
3.5. Implementasi Sistem

- a. Arsitektur yang digunakan
Sistem Informasi Geografis berbasis Web (WebGIS) untuk Data Penduduk dan Fasilitas ini diimplementasikan dengan mengadopsi arsitektur *client-server*. Platform ini secara fundamental dirancang untuk memfasilitasi akses terhadap data *geospasial* yang bersifat cepat, responsif, dan memiliki tingkat aksesibilitas tinggi. Melalui antarmuka berbasis peramban web, pengguna dapat mengakses seluruh informasi tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan atau spesifik pada perangkat klien. Berikut komponen utama WebGIS ini yaitu *Client-Side (Frontend)*, *Server-Side (Backend)* dan *Database Spasial*.
- b. Teknologi yang digunakan
Pengembangan sistem WebGIS ini mengandalkan teknologi sumber terbuka. *Frontend* dikonstruksi dengan HTML5, CSS3, dan JavaScript, memanfaatkan pustaka *Leaflet* untuk visualisasi peta interaktif dan *framework* Tailwind untuk desain responsif. *Backend* mengimplementasikan API RESTful melalui lingkungan JavaScript dan menggunakan GeoServer untuk layanan web pemetaan. Sistem basis data PostgreSQL digunakan untuk penyimpanan dan *query* data spasial, termasuk operasi spasial *join* dan *buffer*. Seluruh aplikasi di-*deploy* secara otomatis pada platform Netlify melalui mekanisme *continuous deployment* dari repositori Git.
- c. Tampilan Antarmuka (*Interface*)



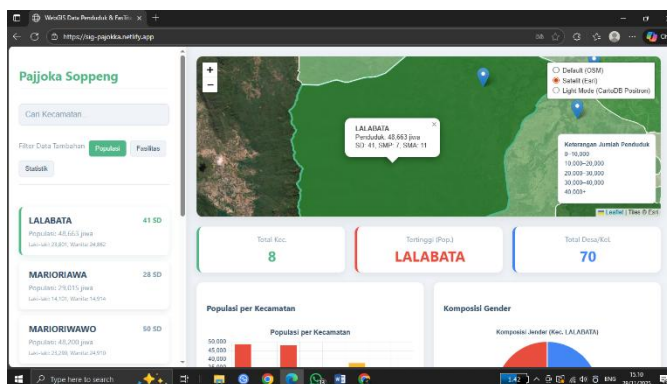
Gambar 5. Tampilan Utama Sistem

Antarmuka utama WebGIS Pajokka Soppeng menyajikan peta interaktif yang memvisualisasikan delapan kecamatan dengan pewarnaan dan penanda lokasi spesifik. Pada panel sisi kiri, disajikan enumerasi kecamatan beserta data demografinya. Sementara itu, pada area bawah peta, terdapat *dashboard* analitik yang menyajikan ringkasan statistik kunci, mencakup rekapitulasi total kecamatan, estimasi populasi, serta bentuk visualisasi data.



Gambar 6. Tampilan Dashboard Statistik

Pada gambar diatas menunjukkan visualisasi data pada WebGis ini disajikan dalam berbagai bentuk *chart*.



Gambar 7. Info Popup: Detail data penduduk per wilayah

Pada gambar diatas panel informasi detail wilayah yang muncul dalam bentuk *popup* ketika pengguna melakukan klik pada area peta. *Popup* menampilkan informasi kecamatan yang terpilih secara spesifik,

mencakup nama kecamatan, jumlah populasi, luas wilayah dan kepadatan penduduk.

3.6. Pengujian Sistem

Pengujian Sistem WebGIS ini dilaksanakan melalui pendekatan *Beta Testing*, yang melibatkan partisipan dari kalangan pengguna sasaran untuk mengkaji aspek fungsionalitas, kegunaan (*usability*), dan kinerja dalam skenario implementasi aktual. Pemilihan metode ini didasarkan pada kapabilitasnya dalam menghimpun masukan autentik langsung dari perspektif pengguna riil. Berdasarkan hasil uji coba, sistem WebGIS terbukti memenuhi kriteria kelayakan implementasi, dengan mencatat capaian keberhasilan fungsional sebesar 95.5% dan meraih indeks kegunaan (*usability*) sebesar 4.2 pada skala 5.0. Akan tetapi, hasil uji juga mengidentifikasi perlunya beberapa penyesuaian minor, di mana fokus optimasi utama ditujukan pada aspek responsifitas antarmuka pada perangkat *mobile* serta efisiensi waktu muat (*loading performance*) untuk meningkatkan kualitas pengalaman pengguna secara holistik.

Tabel 5. Hasil Pengujian Beta

No	Aspek Penilaian	Rata-rata Skor	Kategori
1	Antarmuka mudah digunakan	4.3	Sangat Baik
2	Tampilan visual menarik	4.5	Sangat Baik
3	Informasi mudah dipahami	4.4	Sangat Baik
4	Kecepatan <i>loading</i> cepat	4.1	Baik
5	Navigasi intuitif	4.2	Sangat Baik
6	Kelengkapan data memadai	4.0	Baik
7	Responsif di berbagai perangkat	3.8	Baik
8	Kepuasan keseluruhan	4.3	Sangat Baik
Rata-rata Total		4.2	Sangat Baik

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem WebGIS untuk visualisasi sebaran demografis dan tingkat aksesibilitas terhadap fasilitas publik di Kabupaten Soppeng, yang dikembangkan melalui pendekatan analisis

spasial. Implementasi metode ini berhasil mengungkap disparitas dalam alokasi fasilitas pendidikan, rumah ibadah, dan kesehatan. *Platform* WebGIS terbukti efektif dalam menyajikan representasi data yang presisi mengenai kebutuhan sarana publik di setiap kecamatan, yang selanjutnya dapat dijadikan fondasi bagi perencanaan pembangunan yang lebih *equitabel* dan berbasis data. Hasil validasi melalui uji coba beta mengindikasikan bahwa sistem ini memenuhi standar kelayakan operasional dengan tingkat kepuasan pengguna yang tergolong tinggi. Sistem ini diharapkan berfungsi sebagai katalis dalam peningkatan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan fasilitas publik oleh pemerintah daerah. Akan tetapi, evaluasi teknis menunjukkan perlunya optimasi pada beberapa parameter, khususnya adaptabilitas antarmuka pada perangkat kecil untuk mengoptimalkan pengalaman pengguna secara holistik.

Secara keseluruhan, studi ini merekomendasikan penerapan WebGIS sebagai instrumen yang efektif untuk mendukung perencanaan pembangunan wilayah di Kabupaten Soppeng. Rekomendasi untuk pengembangan iteratif selanjutnya mencakup penyempurnaan aspek teknis dan integrasi dengan berbagai sumber data eksternal untuk memperkuat landasan bagi formulasi kebijakan yang lebih berbasis bukti (*evidence based policy*). Diharapkan, sistem ini dapat memberikan kontribusi substantif terhadap upaya perencanaan wilayah dan mewujudkan keadilan akses terhadap fasilitas umum di Kabupaten Soppeng.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. I. A. A. Ma'Arif Muh. A. Z. Ramadhan, A. Samudin, R. Damayanti, and J. Nangi, "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN KEPADATAN PENDUDUK KECAMATAN DI KOTA KENDARI," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 5, pp. 7417–7422, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i5.14728.
- [2] K. Baktiarto and M. A. Basyid, "Implementasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web (WebGIS) untuk pemetaan digital sebaran fasilitas kesehatan di Kota Cimahi dalam mendukung pengambilan kebijakan pemerintah daerah," 2025, [Online]. Available: <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/1182>
- [3] I. Idrus, B. Umar, and A. Anwar, "Pemetaan Wilayah untuk Mendukung Perencanaan Pembangunan Infrastruktur di Kecamatan Soreang," *J. Pengabd. Masy. Konstr.*, vol. 3, no. 1, pp.

- 113–122, 2025, doi: 10.63877/jpmk.v3i1.122.
- [4] Y. F. M. R. Maulana S. Sumarno, and A. Eviyanti, “WebGIS-Based mapping of Disability-Friendly public Facilities in Sidoarjo,” *Indones. J. Innov. Stud.*, vol. 24, 2023, doi: 10.21070/ijins.v22i.903.
- [5] N. M. R. A. R. N. G. P. Insany and N. A. Fergina, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kesehatan di Kota Sukabumi Berbasis Web,” *J. RESTIKOM Ris. Tek. Inform. Dan Komput.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–13, 2022, doi: 10.52005/restikom.v4i1.96.
- [6] L. I. Uzliah, F. S. Toruntju, A. F. Ramadhan, A. A. Ambiyah, L. O. P. Aqsan, and J. Nangi, “PENGEMBANGAN WEBGIS INTERAKTIF UNTUK PEMETAAN DAN ANALISIS SPASIAL FASILITAS UMUM DI KOTA KENDARI MENGGUNAKAN LEAFLET.JS,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 5, pp. 7682–7689, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i5.14816.
- [7] F. Asrin, M. A. Irwansyah, D. A. Nugraha, E. T. Prayoga, and M. L. A. Azhar, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEBARAN FASILITAS UMUM KECAMATAN SUNGAI KAKAP,” *JSR Jar. Sist. Inf. Robot.*, vol. 7, no. 1, pp. 50–60, 2023, doi: 10.58486/jsr.v7i1.214.
- [8] S. Sampeata, Irawati, and M. A. Mude, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) SEBARAN FASILITAS UMUM DI KABUPATEN LUWU BERBASIS WEBGIS,” *ejournal.lppm-unasman.ac.id*, 2023, doi: 10.35329/jiik.v9i2.248.
- [9] A. H. H. Haritsyah and A. M. Harahap, “Sistem Informasi Geografis Pengajuan Wilayah Potensi Investasi Berbasis Web di Dinas PMPTSP Kota Medan,” *sudo J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1 SE-Articles, pp. 19–30, May 2024, doi: 10.56211/sudo.v3i1.484.
- [10] S. Anardani, Y. Yunitasari, and K. Sussolaikah, “Analisis Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Kerjasama Menggunakan UML,” *REMIK Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 7, no. 1 SE-, pp. 522–532, Jan. 2023, doi: 10.33395/remik.v7i1.12070.
- [11] A. Z. Nusri and A. Rahmayuliani, “Perancangan Sistem Informasi Geografis Potensi Desa Lompulle Berbasis Web,” *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2 SE-Articles, Oct. 2022, doi: 10.57093/jisti.v5i2.134.
- [12] A. Z. Nusri, M. A. Wardana, and A. Asriani, “Sistem Informasi Geografis (SIG) Sebaran Pondok Pesantren Di Kabupaten Soppeng Berbasis Web,” *J. Ilm. Sist. Inf. dan Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1 SE-Articles, Apr. 2023, doi: 10.57093/jisti.v6i1.153.