



Perancangan Sistem Informasi Geografis Perumahan di PT Bangun Tujuh Benua Berbasis Web

Shinta Novira Balqis¹, Mhd Theo Ari Bangsa²

^{1,2} Sistem Informasi, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi

¹shintanb59@gmail.com, ²theoaribangsa@uinjambi.ac.id

Abstract

Advances in digital technology have driven the use of information systems in housing data management. At PT. Bangun Tujuh Benua, housing data management which includes location, house type, availability status, and price is still conducted manually using Microsoft Excel and promotional media such as brochures and social media. This situation results in information not being managed within a centralized system, making data processing and the dissemination of information to prospective customers difficult. This study aims to design a web-based Housing Geographic Information System (GIS) that can manage and display housing data interactively and in a structured manner. The research method employs a qualitative approach through observation, interviews, and literature review, using the Waterfall model for system development, which includes the stages of communication, planning, modeling, construction, and deployment. System design utilizes the Unified Modeling Language (UML), while implementation is carried out using the Laravel framework based on PHP and a MySQL database, along with OpenStreetMap integration for map visualization. The research results show that the system is capable of displaying housing locations in the form of an interactive map along with unit details and availability status in a centralized manner. Black-box testing showed that all features functioned according to functional requirements, while evaluation based on ISO 9241-11 indicated that the system has a good level of usability.

Keywords: Geographic Information System, Housing, Website, Waterfall, Laravel

Abstrak

Perkembangan teknologi digital mendorong pemanfaatan sistem informasi dalam pengelolaan data perumahan. Pada PT. Bangun Tujuh Benua, pengelolaan data perumahan yang meliputi lokasi, tipe rumah, status ketersediaan, dan harga masih dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel* serta media promosi seperti brosur dan media sosial. Kondisi tersebut menyebabkan informasi belum terkelola dalam satu sistem yang terpusat sehingga menyulitkan pengolahan data dan penyampaian informasi kepada calon konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Informasi Geografis (SIG) Perumahan berbasis *web* yang mampu mengelola dan menampilkan data perumahan secara interaktif dan terstruktur. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, dengan metode pengembangan sistem model *Waterfall* yang meliputi tahap *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment*. Perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), sedangkan implementasi dilakukan dengan framework Laravel berbasis PHP dan database MySQL serta integrasi *OpenStreetMap* untuk visualisasi peta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan lokasi perumahan dalam bentuk peta interaktif beserta detail unit dan status ketersediaan secara terpusat. Pengujian *BlackBox* menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan fungsional, sedangkan evaluasi berdasarkan ISO 9241-11 menunjukkan sistem memiliki tingkat kelayakan penggunaan yang baik. Dengan demikian, sistem dinilai layak digunakan sebagai media pengelolaan dan penyampaian informasi perumahan pada PT. Bangun Tujuh Benua.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Perumahan, *Website*, *Waterfall*, *Laravel*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mendorong berbagai sektor industri untuk memanfaatkan sistem informasi berbasis web dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan penyampaian informasi (Lubis et al., 2024). Salah satu sektor yang turut terdampak adalah bidang properti, khususnya dalam penyediaan informasi perumahan kepada masyarakat. Informasi mengenai lokasi, tipe rumah, harga, serta status ketersediaan unit menjadi kebutuhan penting bagi calon konsumen dalam menentukan pilihan. Namun, pada praktiknya masih banyak perusahaan pengembang yang mengelola data perumahan secara manual, sehingga proses pencarian informasi dan kegiatan pemasaran belum optimal (Dony Rizki Wijayanto, Agus Rianto, 2025). Kondisi ini terjadi pada PT. Bangun Tujuh Benua, di mana pengelolaan data perumahan masih menggunakan buku catatan dan *Microsoft Excel*, serta penyampaian informasi kepada konsumen hanya melalui media sosial dan brosur. Hal tersebut menyebabkan informasi belum terintegrasi, kurang interaktif, dan menyulitkan calon konsumen dalam memperoleh gambaran lokasi perumahan secara jelas.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan perumahan, seperti sistem berbasis Android untuk menampilkan lokasi perumahan, SIG berbasis web untuk

penyajian informasi geografis secara interaktif, serta penelitian yang mengintegrasikan metode perhitungan jarak untuk membantu pencarian lokasi. Penelitian lain juga mengembangkan SIG properti dengan fitur penjualan dan persewaan berbasis web. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penerapan SIG mampu meningkatkan aksesibilitas informasi lokasi perumahan serta mempermudah pengguna dalam mengambil keputusan (Rahmawati et al., 2022). Selain itu, penggunaan metode pengembangan perangkat lunak seperti *Rapid Application Development* (RAD), *Waterfall*, dan *Rational Unified Process* (RUP) memberikan pendekatan yang berbeda dalam proses pembangunan sistem (Po Abas Sunarya et al., 2025).

Meskipun demikian, penelitian terdahulu umumnya berfokus pada penyediaan informasi lokasi perumahan bagi masyarakat umum, sedangkan kebutuhan pengelolaan data dan strategi pemasaran internal perusahaan belum menjadi fokus utama. Selain itu, sebagian sistem lebih menekankan pada fitur pencarian lokasi tanpa mengintegrasikan pengelolaan data perumahan secara terpusat. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengembangkan Sistem Informasi Geografis berbasis web yang tidak hanya menampilkan lokasi perumahan secara interaktif, tetapi juga mendukung pengelolaan data serta strategi pemasaran perusahaan (Arief Rachman Afandy et al., 2025). Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan SIG yang difokuskan pada kebutuhan internal PT. Bangun Tujuh Benua dengan integrasi data perumahan, peta interaktif, dan pengelolaan informasi secara terpusat menggunakan metode *Waterfall*.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah merancang sistem informasi geografis berbasis web dengan menggunakan metode *Waterfall* yang dapat digunakan oleh PT. Bangun Tujuh Benua dalam pengelolaan perumahan serta menyediakan informasi lokasi secara interaktif kepada pengguna. Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kemudahan dalam pengelolaan data, memperluas jangkauan pemasaran, serta mempermudah calon konsumen dalam memperoleh informasi perumahan secara cepat dan akurat.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis perumahan berbasis web pada PT. Bangun Tujuh Benua. Metode yang digunakan dalam penelitian ini disusun secara sistematis untuk memperoleh data yang akurat serta menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif. Metode ini digunakan untuk memahami permasalahan yang terjadi pada sistem pengelolaan data perumahan yang masih dilakukan secara manual (Silaban & P. M., 2023). Dengan pendekatan kualitatif, peneliti dapat mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan kondisi nyata di lapangan sehingga solusi yang dihasilkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengelolaan data perumahan pada PT. Bangun Tujuh Benua. Wawancara dilakukan dengan pihak terkait untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem serta kendala yang dihadapi. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari referensi berupa buku, jurnal, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Sistem Informasi Geografis dan sistem berbasis web (Meutia & Jannah, 2025).

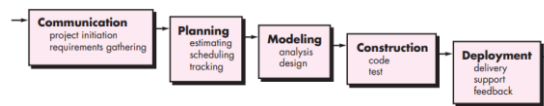
2.3. Metode Perancangan Sistem

Metode perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Perancangan sistem meliputi pembuatan *use case* diagram yang menggambarkan hubungan antara aktor (pengguna sistem) dengan fungsi atau layanan yang disediakan oleh sistem (Septiana et al., 2024), *activity* diagram ini memvisualisasikan urutan langkah, percabangan keputusan, dan interaksi antarproses, sehingga memudahkan pemahaman alur kerja sistem (Laoli & Kristiana, 2022) *class* diagram Diagram ini membantu merancang kerangka database dan logika pemrograman yang akan digunakan dalam implementasi serta perancangan basis data dan desain antarmuka sistem (Supriyanta et al., 2024). Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran sistem yang akan dibangun sebelum dilakukan implementasi.

2.4. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Waterfall*. Tahapan metode *Waterfall* meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Anis et al., 2023). Metode ini dipilih karena menerapkan alur kerja yang berjalan secara bertahap dan sistematis, di mana setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum memasuki tahap selanjutnya. Karakteristiknya yang runtut serta kemampuannya menghasilkan dokumentasi yang tersusun dengan baik menjadi pertimbangan utama dalam

penggunaan metode ini (Jati et al., 2025). Berikut disajikan gambar alur model *Waterfall* menurut Roger S. Pressman (Pressman, 2019).



Gambar 1. Model Waterfall

Metode Waterfall dalam penelitian ini terdiri dari lima tahapan, yaitu *communication*, *planning*, *modeling*, *construction*, dan *deployment*. Tahap *communication* dilakukan melalui wawancara dan observasi pada PT. Bangun Tujuh Benua untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang meliputi kebutuhan fungsional, nonfungsional, dan kebutuhan pengguna. Selanjutnya, tahap *planning* bertujuan menyusun rencana pengembangan sistem melalui estimasi waktu, penjadwalan pekerjaan, serta penentuan ruang lingkup sistem. Tahap *modeling* dilakukan dengan merancang sistem menggunakan UML, seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*, serta perancangan basis data menggunakan ERD dan desain antarmuka sebagai gambaran sistem sebelum proses pengodean. Pada tahap *construction*, rancangan sistem diimplementasikan ke dalam kode program menggunakan framework Laravel dengan integrasi *OpenStreetMap* sebagai peta interaktif hingga menjadi sistem yang dapat dijalankan. Tahap terakhir, yaitu *deployment*, dilakukan dengan menyerahkan sistem yang telah dibangun serta melakukan pengujian menggunakan *BlackBox Testing* untuk memastikan fungsionalitas sistem dan pengujian berdasarkan standar ISO 9241-11 guna menilai aspek *usability* yang meliputi efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna.

2.5. Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem dilakukan menggunakan *BlackBox Testing* dan uji kelayakan sistem. *BlackBox Testing* digunakan untuk memastikan bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan, meliputi pengelolaan data perumahan, tampilan peta interaktif, serta proses pencarian informasi (Febriyanti et al., 2021). Selain itu, uji kelayakan sistem dilakukan menggunakan standar ISO 9241-11 yang berfokus pada aspek *usability*, yaitu *effectiveness*, *efficiency*, dan *satisfaction* (ISO, 2018). Completion rate atau tingkat penyelesaian tugas digunakan untuk mengukur efektivitas sistem dalam membantu pengguna menyelesaikan tugas. Nilainya dihitung dengan membagi jumlah tugas yang berhasil diselesaikan dengan total tugas yang diberikan, lalu dikalikan 100% untuk memperoleh persentase keberhasilan dengan rumus:

$$\text{Completion Rate (\%)} = \frac{\text{Jumlah task berhasil}}{\text{Jumlah seluruh task}} \times 100$$

Completion Rate dihitung dengan membagi jumlah tugas yang berhasil diselesaikan oleh pengguna dengan total tugas yang diberikan, kemudian hasilnya dikalikan 100% untuk memperoleh persentase tingkat keberhasilan penyelesaian tugas.

Untuk mengetahui tingkat *usability* sistem secara keseluruhan berdasarkan metode ISO 9241-11, dilakukan perhitungan dengan merata-ratakan tiga aspek utama, yaitu efektivitas, efisiensi, dan kepuasan. Nilai akhir *usability* dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

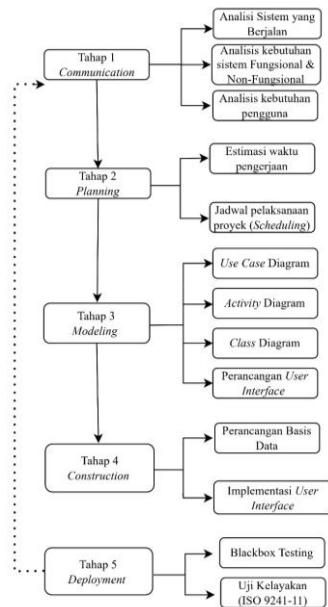
$$\text{Usability} = \frac{\text{Efektivitas} + \text{Efisiensi} + \text{Kepuasan}}{3}$$

Usability dihitung dengan membagi total skor yang diperoleh dari seluruh jawaban responden dengan skor maksimum yang mungkin diperoleh, kemudian hasilnya dikalikan 100% untuk mendapatkan persentase tingkat kegunaan sistem.

Pengujian kelayakan dilakukan dengan meminta pihak terkait untuk langsung mencoba sistem yang telah dibangun, kemudian peneliti memberikan lembar penilaian untuk menilai kemudahan penggunaan, efisiensi, dan tingkat kepuasan terhadap sistem. Hasil penilaian tersebut dianalisis untuk mengetahui tingkat kelayakan sistem.

2.6. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini menggambarkan proses pengembangan Sistem Informasi Geografis Perumahan di PT. Bangun Tujuh Benua Berbasis *Web* dengan menggunakan metode *Waterfall*.



Gambar 2. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis sistem yang berjalan, menentukan kebutuhan fungsional dan non fungsional, menjadwalkan waktu pengerjaan, merancang sistem dengan menggunakan UML serta membuat desain antar muka nya dan sampai ke tahap pengujian. Tahapan ini dilakukan secara berurutan agar proses penelitian berjalan secara sistematis dan terstruktur.

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian hasil dan pembahasan ini menguraikan proses analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian sistem informasi geografis perumahan yang dikembangkan.

3.1. Communication

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di PT. Bangun Tujuh Benua, diketahui bahwa proses pengelolaan data perumahan masih dilakukan secara manual menggunakan buku catatan dan Microsoft Excel, sedangkan penyampaian informasi kepada calon konsumen memanfaatkan media sosial dan brosur. Kondisi tersebut menyebabkan informasi belum terintegrasi dengan baik serta proses pencarian dan pengelolaan data menjadi kurang efektif. Dari hasil analisis diperoleh kebutuhan fungsional sistem yang meliputi pengelolaan data perumahan, penampilan peta lokasi, dan penyajian informasi detail perumahan. Selain itu, ditetapkan kebutuhan nonfungsional berupa kemudahan penggunaan sistem, tampilan yang informatif, serta akses berbasis web agar dapat diakses dengan lebih fleksibel. Analisis juga mengidentifikasi kebutuhan pengguna, yaitu admin yang bertugas mengelola data perumahan dan pengguna umum yang memanfaatkan sistem untuk memperoleh informasi lokasi dan detail perumahan.

3.2. Planning

Tahap planning dilakukan untuk menyusun rencana pengembangan sistem berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Pada tahap ini ditentukan estimasi waktu pengerjaan setiap tahapan serta penjadwalan pekerjaan agar proses pengembangan berjalan sesuai dengan rencana. Selain itu, ditetapkan batasan ruang lingkup sistem yang akan dibangun sehingga pengembangan sistem informasi geografis perumahan dapat dilakukan secara terarah dan sistematis

3.3. Modeling

Tahap modeling dilakukan untuk mengubah kebutuhan sistem ke dalam rancangan yang lebih detail. Perancangan sistem menggunakan UML yang meliputi use case diagram untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem, activity diagram untuk menunjukkan alur proses sistem, serta class diagram untuk menggambarkan struktur kelas dan hubungan antar komponen sistem. Selain itu dilakukan perancangan basis data menggunakan ERD untuk menggambarkan struktur data dan hubungan antar entitas. Pada tahap ini juga dibuat desain antarmuka dalam bentuk mockup sebagai gambaran awal tampilan sistem sebelum dilakukan proses pengkodean.



Gambar 3. Use Case Diagram

Berdasarkan *Use Case Diagram* yang dirancang, terdapat tiga aktor utama dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) perumahan, yaitu Admin, Pimpinan, dan User. Admin memiliki hak akses penuh untuk mengelola seluruh data sistem, seperti data perumahan, peta, data rumah, konten beranda, informasi kontak, laporan, dan akun pengguna. Pimpinan memiliki hak akses untuk melihat informasi dan laporan yang tersedia sebagai bahan pemantauan dan pengambilan keputusan tanpa dapat mengubah data. Sementara itu, *User* berperan sebagai pengguna umum yang dapat mengakses halaman publik untuk melihat informasi perumahan, peta lokasi, data rumah, dan informasi kontak tanpa perlu melakukan login. Pembagian hak akses ini bertujuan untuk menjaga keamanan dan integritas data sesuai dengan peran masing-masing aktor.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan struktur basis data pada Sistem Informasi Geografis (SIG) Perumahan. ERD memodelkan entitas utama, seperti pengguna, perumahan, rumah, dan laporan beserta hubungan antarentitas, sehingga menjadi acuan dalam perancangan dan implementasi basis data sistem.

3.4. Construction

Pada tahap construction, sistem informasi geografis perumahan berbasis web berhasil diimplementasikan sesuai dengan hasil perancangan. Implementasi sistem meliputi halaman dashboard awal, halaman peta, halaman detail perumahan, dashboard admin, halaman tambah data perumahan, halaman tambah rumah, dashboard pimpinan, dan halaman laporan.

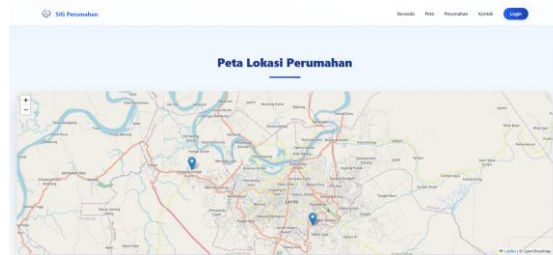
Halaman dashboard awal menyajikan ringkasan data perumahan, stok rumah, serta informasi unit yang telah terjual dan masih tersedia.



Gambar 5. Tampilan Dashboard Awal

Halaman *Dashboard* menyajikan ringkasan statistik operasional secara *real-time* melalui kartu informasi jumlah perumahan, stok rumah, serta unit terjual dan tersedia guna mempermudah pemantauan data sistem dalam satu tampilan terpadu.

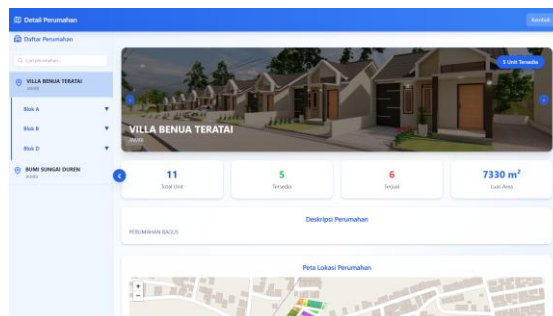
Halaman peta menyediakan peta interaktif yang menampilkan titik lokasi perumahan sehingga memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi lokasi.



Gambar 6. Tampilan Halaman Peta

Halaman Peta Lokasi Perumahan menyajikan peta digital interaktif yang memvisualisasikan titik koordinat seluruh proyek perumahan secara *real-time*, memudahkan pengguna dalam mencari hunian ideal melalui teknologi pemetaan yang transparan dan mudah diakses.

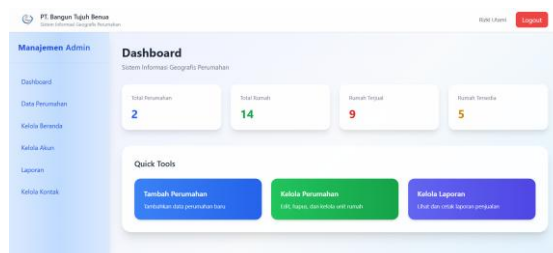
Halaman detail perumahan menampilkan informasi lengkap berupa galeri foto, deskripsi, daftar blok, serta peta siteplan interaktif.



Gambar 7. Tampilan Detail Perumahan

Halaman Detail Perumahan menyajikan informasi komprehensif suatu proyek yang mencakup galeri foto unit, deskripsi hunian, dan daftar blok dengan indikator status ketersediaan, serta peta siteplan interaktif untuk memudahkan pengguna memverifikasi posisi fisik unit secara spesifik.

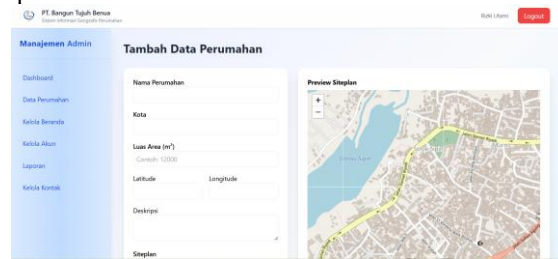
Dashboard admin menyajikan statistik data dan menu navigasi yang memudahkan admin dalam mengakses seluruh fungsi sistem



Gambar 8. Tampilan Dashboard Admin

Dashboard utama kini menampilkan data statistik secara real-time melalui empat panel informasi yang responsif dan mudah dibaca. Navigasi sidebar telah diaktifkan sepenuhnya untuk mempermudah admin berpindah antar fungsi manajemen sistem.

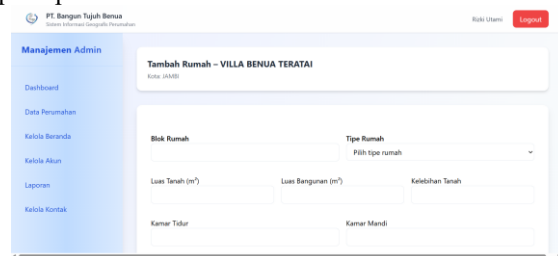
Halaman tambah data perumahan menyediakan tabel data, formulir input, serta peta interaktif untuk menentukan koordinat dan mengelola data perumahan.



Gambar 9. Tampilan Tambah Data Perumahan

Halaman ini mengintegrasikan tabel proyek terstruktur dengan formulir entri data dan peta interaktif yang memungkinkan admin menentukan koordinat lokasi secara akurat, mengunggah siteplan, serta mengelola unit melalui satu antarmuka yang efisien.

Halaman tambah rumah menyediakan tabel perumahan dan formulir untuk menambahkan spesifikasi unit, foto rumah, serta poligon kavling pada peta.



Gambar 10. Tampilan Tambah Rumah

Halaman ini mengintegrasikan tabel proyek perumahan yang rapi dengan formulir detail untuk menambahkan spesifikasi unit, foto rumah, hingga penggambaran poligon kavling pada peta digital secara terpadu.

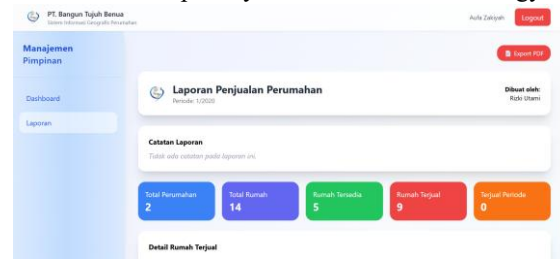
Dashboard pimpinan menyajikan statistik proyek dan grafik untuk memantau distribusi status serta jumlah rumah



Gambar 11. Tampilan Dashboard Pimpinan

Halaman Dashboard Pimpinan menyajikan ringkasan statistik operasional melalui kartu informasi proyek serta visualisasi data berupa diagram lingkaran untuk distribusi status rumah dan diagram batang untuk jumlah rumah per perumahan guna memudahkan analisis performa secara cepat.

Halaman laporan pimpinan menampilkan tabel laporan, statistik, grafik, serta fitur ekspor PDF untuk mendukung proses pelaporan.



Gambar 12. Tampilan Laporan (Pimpinan)

Halaman Laporan Pimpinan menyajikan tabel riwayat laporan yang dapat difilter berdasarkan bulan dan tahun, serta rincian statistik komprehensif yang dilengkapi tabel detail unit terjual, visualisasi grafik batang dan lingkaran, serta fitur Export PDF untuk dokumentasi resmi.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem informasi geografis perumahan berbasis web telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang dirancang. Fitur-fitur yang tersedia mampu mendukung pengelolaan data dan penyajian informasi lokasi perumahan secara interaktif sehingga sistem siap untuk dilakukan pengujian pada tahap berikutnya.

3.5. Deployment

Tahap deployment dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibangun. Pengujian menggunakan metode BlackBox Testing untuk memastikan setiap fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan. Selain itu dilakukan uji kelayakan berdasarkan ISO 9241-11 yang mencakup aspek effectiveness, efficiency, dan satisfaction. Pengujian dilakukan dengan meminta pihak terkait mencoba sistem kemudian memberikan penilaian melalui lembar evaluasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik dan sistem dinyatakan layak untuk digunakan.

Sistem diuji menggunakan Black Box Testing untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai spesifikasi. Pengujian meliputi fitur login, pengelolaan data, laporan, serta tampilan peta. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik. Berdasarkan pengujian Black Box, seluruh fitur sistem berjalan dengan baik sesuai kebutuhan fungsional. Pengujian meliputi login, pengelolaan data perumahan dan rumah, laporan, pengguna, peta lokasi, upload foto, halaman publik, dan logout. Pengujian dilakukan langsung oleh pimpinan sebagai pengguna akhir, dan seluruh skenario dinyatakan berhasil sehingga sistem layak digunakan.

Pengujian *usability* menggunakan standar ISO 9241-11 melibatkan enam responden yang terdiri dari admin, pimpinan, dan user, masing-masing dua responden sesuai peran pengguna. Pembagian ini dilakukan karena setiap aktor memiliki hak akses dan fitur berbeda sehingga skenario pengujian disesuaikan dengan konteks penggunaan sistem. Pengujian mengukur tiga aspek usability yaitu efektivitas, efisiensi, dan kepuasan. Penilaian efisiensi dan kepuasan menggunakan skala 3 poin, yaitu nilai 3 (sangat puas/mudah), 2 (puas/cukup), dan 1 (tidak puas/sulit) untuk menilai kemudahan penggunaan serta tingkat kepuasan pengguna.

Aktor	Efektivitas	Efisiensi	Kepuasan
Admin	100%	100%	87,4%
Pimpinan	100%	86,6%	94,4%
User	100%	88,8%	91,6%
Rata-Rata	100%	91,8%	91,3%

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pengujian Aktor

$$Usability = \frac{Efektivitas + Efisiensi + Kepuasan}{3}$$

$$Usability = \frac{100\% + 91,8\% + 91,3\%}{3}$$

$$= 94,7\%$$

Pengujian usability dilakukan menggunakan standar ISO 9241-11 yang mencakup aspek efektivitas, efisiensi, dan kepuasan. Berdasarkan hasil pengujian terhadap admin, pimpinan, dan user, diperoleh nilai efektivitas sebesar 100%, efisiensi 91,8%, dan kepuasan 91,3%. Nilai usability keseluruhan dihitung menggunakan rata-rata ketiga aspek tersebut dan menghasilkan nilai sebesar 94,7%. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat usability yang sangat baik dan dinyatakan layak digunakan.

3.6. Pembahasan

Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Perumahan pada PT. Bangun Tujuh Benua dilakukan untuk mengatasi pengelolaan data yang sebelumnya masih manual. Sistem berbasis web dengan peta interaktif memungkinkan integrasi data geospasial menggunakan titik koordinat dan poligon sehingga informasi lokasi dan status unit dapat diakses secara mandiri oleh pengguna. Dari sisi manajemen, sistem menyediakan basis data terpusat dengan hak akses admin, pimpinan, dan user sehingga pengelolaan data menjadi lebih terstruktur dibandingkan penggunaan file spreadsheet.

Hasil ini sejalan dengan penelitian SIG berbasis web sebelumnya yang menunjukkan bahwa pemanfaatan peta digital mampu meningkatkan penyajian informasi lokasi secara lebih informatif dan terintegrasi. Pengujian menggunakan *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fungsi berjalan dengan baik, sedangkan uji *usability* berdasarkan ISO 9241-11 menghasilkan nilai 94,7% yang termasuk kategori sangat layak. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan SIG berbasis web tidak hanya meningkatkan aksesibilitas informasi perumahan, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan manajerial. Implikasi penelitian ini adalah bahwa penggunaan SIG dapat menjadi solusi dalam pengelolaan data perumahan serta dapat dikembangkan lebih lanjut untuk kebutuhan pemasaran digital dan analisis lokasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) Perumahan berbasis web berhasil dikembangkan untuk mendukung pengelolaan dan penyajian informasi perumahan pada PT. Bangun Tujuh Benua. Sistem yang dibangun mampu mengintegrasikan data perumahan, data rumah, informasi lokasi, serta laporan ke dalam satu platform yang dapat diakses sesuai hak akses pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan dan tingkat *usability* sistem memperoleh nilai sebesar 94,7%, yang menunjukkan bahwa sistem sangat layak digunakan. Penerapan sistem ini memberikan implikasi positif berupa peningkatan efektivitas pengelolaan data, kemudahan akses informasi, serta dukungan terhadap proses pengambilan keputusan. Meskipun demikian, sistem masih dapat dikembangkan lebih lanjut melalui penambahan fitur pencarian yang lebih spesifik, integrasi dengan layanan pendukung lainnya, serta pengembangan pada platform mobile untuk meningkatkan fleksibilitas dan jangkauan penggunaan sistem di masa mendatang.

Reference

- Anis, Y., Mukti, A. B., & Rosyid, A. N. (2023). Penerapan Model Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Informasi Aset Destinasi Wisata Berbasis Website. *Media Online*, 4(2), 1134–1142. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i2.1287>
- Arief Rachman Afandy, Zainul Abidin, M Rizal, & Abdul Hamid. (2025). Peran Inovasi dalam Memanfaatkan Teknologi Digital untuk Pertumbuhan Ekonomi di Probolinggo. *Inisiatif: Jurnal Ekonomi, Akuntansi dan Manajemen*, 4(2), 41–49. <https://doi.org/10.30640/inisiatif.v4i2.3766>
- Dony Rizki Wijayanto, Agus Rianto, R. A. T. S. (2025). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN PERUMAHAN BERBASIS WEBSITE PADA PURI ASRI PROPERTY*. 2022, 534–542.
- Febriyanti, N. M. D., Oka Sudana, A. . K., & Piarsa, I. N. (2021). Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen. *JITTER : Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, 2(3), 535. <https://doi.org/10.24843/jtrti.2021.v02.i03.p12>
- ISO, I. S. U. (2018). *INTERNATIONAL STANDARD Usability : Definitions and concepts iTeh STANDARD iTeh STANDARD PREVIEW*. 2018.
- Jati, A. L., Winarti, D., & Yandani, E. (2025). Pengembangan Web SIG untuk Pemetaan Kerusakan Jalan di Dharmasraya dengan Metode Waterfall. 5(2).
- Laoli, D., & Kristiana, T. (2022). Sistem Informasi Pemasaran Perumahan Pada PT. Trixie Graha Anugerah Berbasis Web. *Computer Science (CO-SCIENCE)*, 2(2), 143–152. <https://doi.org/10.31294/coscience.v2i2.1100>
- Lubis, T., Irwan, M., & Nasution, P. (2024). *CEMERLANG : Jurnal Manajemen dan Ekonomi Bisnis Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Meningkatkan Efisiensi Sistem Pendukung Organisasi*. 4(1), 83–89. <https://doi.org/10.55606/cemerlang.v4i1.2246>
- Meutia, A., & Jannah, M. R. (2025). Implementasi GeoFOSS Geonode pada Sistem Informasi Perumahan dan Kawasan Pemukiman Terintegrasi (SI RUMAH KITA) Kota Padang. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 10(3), 192–200. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v10i3.2024.192-200>
- Po Abas Sunarya, Untung Rahardja, Santoso, N. P. L., Mulyati, Mustofa, K. I., & Bennet, D. (2025). Pengaruh Metode Waterfall dalam Penyempurnaan Proses Pengembangan Sistem Informasi Akademik secara Sistematis. *Technomedia Journal*, 9(3), 360–373. <https://doi.org/10.33050/tmj.v9i3.2421>
- Pressman, R. S. (2019). Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach. In *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach* (Vol. 9781118592). <https://doi.org/10.1002/9781118592028>
- Rahmawati, Beze, H., & B. M. (2022). Web-Based Geographic Information System of Livable House in Kandolo Village. *Tepian*, 3(4), 191–197. <https://doi.org/10.51967/tepian.v3i4.1417>
- Septiana, Y., Agustin, Y. H., & Jungjunan, A. R. (2024). Sistem Informasi Geografis Perumahan Menggunakan Metode Rational Unified Process. *Jurnal Algoritma*, 21(1), 131–140. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.21-1.1463>
- Silaban, Y., & P. M., R. K. (2023). Efektivitas Layanan Aspirasi Pengaduan Online Rakyat (Lapor) Dalam Meningkatkan Pelayanan Publik Di Dinas Kependudukan Dan Catatan Sipil Kota Medan. *Journal of Science and Social Research*, 6(1), 233. <https://doi.org/10.54314/jssr.v6i1.1193>
- Supriyanta, S., Rahmawati, E., & Basri, I. H. (2024). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Arsip Berbasis Web Dengan Metode Prototype. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 10(1), 52–62. <https://doi.org/10.31294/ijse.v10i1.21170>