



## Research article

# Implementasi Sistem Penyediaan Layanan Informasi Jual Beli Tanah dan Bangunan di Kabupaten Indragiri Hilir

## *Implementation of a Web-Based Information Service System for Land and Building Transactions in Indragiri Hilir Regency*

Muhammad Akbar<sup>1</sup>, Ilyas<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Islam Indragiri

Tembilahan Kota, Indragiri Hilir, Riau

email: <sup>1,\*</sup> [muhammadakbar99x@gmail.com](mailto:muhammadakbar99x@gmail.com), <sup>2</sup> [daengilyas01@gmail.com](mailto:daengilyas01@gmail.com)

\* Correspondence

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received June 13, 2025

Revised June 14, 2025

Accepted June 15, 2025

Available online June 30, 2025

#### Keywords:

Information System,  
Property Marketplace,  
Web,  
PIECES,  
Usability.

#### Please cite this article in IEEE style as:

F. Author, S. Author, T. Author and F. Author, "Article Title," *Data Science Insights*, vol. X, no. X, pp. XX-XXX, 202X.

### ABSTRACT

Kebutuhan akan sistem digital yang efisien dan mudah diakses dalam sektor properti semakin meningkat, khususnya di daerah dengan tantangan geografis seperti Kabupaten Indragiri Hilir. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem marketplace berbasis web yang menyediakan layanan informasi jual beli tanah dan bangunan secara interaktif dan terverifikasi. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* dan dievaluasi melalui pendekatan *PIECES*. Instrumen pengumpulan data meliputi observasi, wawancara, serta kuesioner *usability* yang disebarkan kepada 115 responden. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan fungsional sebesar 100% dan skor *usability* sebesar 82,68%, yang masuk kategori sangat baik. Fitur utama seperti visualisasi peta berbasis Google Maps dan integrasi komunikasi langsung melalui WhatsApp terbukti efektif dalam mempercepat akses dan interaksi antar pengguna. Rekomendasi dari penelitian ini mencakup pengembangan fitur verifikasi legalitas properti serta perlindungan data pengguna guna meningkatkan kepercayaan dan keamanan sistem pada skala yang lebih luas.

*The demand for efficient and accessible digital systems in the property sector continues to grow, especially in regions with geographical challenges such as Indragiri Hilir Regency. This study aims to design and implement a web-based marketplace system that provides interactive and verified information services for land and building transactions. The system was developed using the Waterfall method and evaluated through the PIECES framework. Data collection involved observation, interviews, and a usability questionnaire distributed to 115 respondents. The results showed a 100% success rate in functionality and a usability score of 82.68%, categorized as very good. Key features such as Google Maps-based location visualization and direct WhatsApp communication proved effective in improving access and user interaction. Based on these findings, future system development is recommended to include legal property verification and user data protection features to enhance trust and security on a broader scale.*

## 1. Introduction

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor layanan, termasuk dalam pengelolaan informasi publik dan transaksi bisnis. Sistem informasi berbasis web kini menjadi kebutuhan utama masyarakat dalam mengakses layanan yang cepat, efisien, dan akurat. Salah satu bentuk layanan tersebut adalah sistem penyediaan informasi properti yang dapat diakses secara daring untuk mempercepat proses jual beli tanah dan bangunan.

Syafii dan Daengs (2024) menyoroti bagaimana sistem informasi berperan penting dalam meningkatkan efisiensi pelayanan kesehatan di Puskesmas Kedungdoro Surabaya. Dengan penerapan sistem informasi, proses pelayanan menjadi lebih cepat dan akurat, terutama dalam pencatatan data dan pelaporan medis[1]. Lubis et al. (2021)

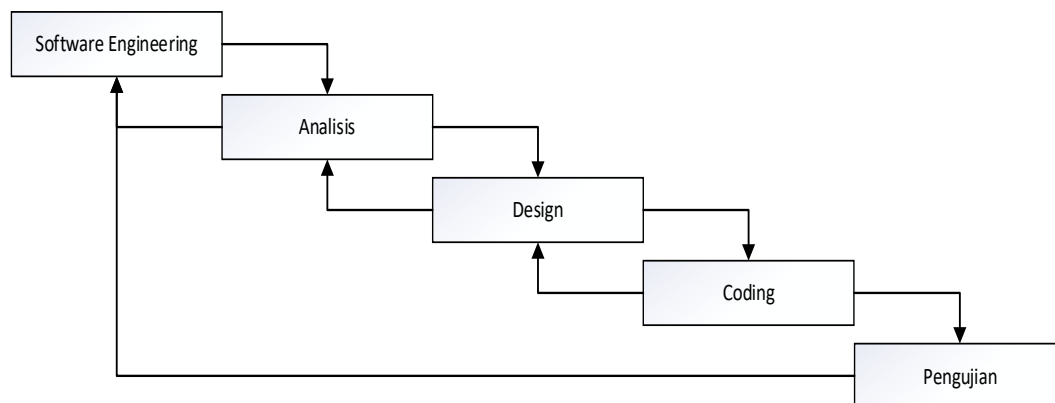
membahas penerapan sistem informasi dalam manajemen layanan bimbingan dan konseling. Sistem ini mempermudah guru BK dalam mengatur jadwal konseling, mencatat perkembangan siswa, dan membuat laporan secara digital[2]. Fradisa et al. (2022) menjelaskan bagaimana sistem layanan informasi perpustakaan yang dikembangkan di Perpustakaan Daerah Kabupaten Probolinggo mampu menyederhanakan proses pencarian dan peminjaman buku serta meningkatkan akses informasi kepada masyarakat[3]. Ilyas dan Syahpawi (2022) dalam kajiannya mengenai usaha kopra putih menekankan bahwa pemanfaatan sistem informasi mendukung pertumbuhan usaha lokal berbasis ekonomi syariah, terutama dalam pengelolaan dan penyebaran informasi pasar[4]. Prasetyo et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan Facebook Marketing secara digital mampu meningkatkan omset penjualan UMKM di Tembilahan. Hal ini menunjukkan potensi besar media digital sebagai sarana promosi efektif[5]. Wijaya et al. (2023) mengembangkan sistem informasi strategis di lingkungan sekolah dasar. Sistem ini terbukti efektif dalam mendukung proses akademik, mulai dari manajemen data siswa hingga pelaporan kegiatan belajar mengajar[6]. Hermawan dan Pasaribu (2023) menerapkan web service untuk mengelola jadwal pemberian pakan ikan secara otomatis dan terintegrasi. Sistem ini membantu pelaku usaha dalam mengoptimalkan distribusi pakan dan meningkatkan hasil produksi[7]. Tuflasa dan Tambotih (2022) melakukan evaluasi terhadap layanan sistem informasi perpustakaan dengan metode PIECES. Evaluasi tersebut menunjukkan peningkatan dari aspek kinerja, akses informasi, dan efisiensi penggunaan sistem[8]. Budiman et al. (2023) membangun sistem layanan informasi akademik berbasis ChatGPT yang mampu mempercepat pencarian informasi dan meningkatkan interaksi antara pengguna dan sistem secara otomatis[9]. Salim et al. (2021) menunjukkan keberhasilan penggunaan metode RAD dalam sistem informasi layanan umroh berbasis web. Sistem ini mempermudah pengelolaan data jamaah, pemesanan, dan pelaporan administrasi perjalanan umroh[10].

Namun, sepuluh penelitian terdahulu yang telah dibahas belum secara spesifik menyinggung pengembangan sistem informasi untuk sektor properti yang mengintegrasikan visualisasi lokasi berbasis Geographic Information System (GIS) dan fitur komunikasi langsung melalui media sosial seperti WhatsApp. Sebagian besar kajian masih berfokus pada sektor pendidikan, kesehatan, dan layanan publik umum, serta belum menyentuh kebutuhan lokal seperti Kabupaten Indragiri Hilir, yang memiliki tantangan geografis dan keterbatasan dalam infrastruktur digital. Selain itu, pendekatan yang digunakan dalam penelitian sebelumnya cenderung bersifat umum (generik) dan belum disesuaikan dengan konteks geografis, budaya, maupun sosial masyarakat di daerah tersebut. Melihat kekosongan tersebut, penelitian ini dirancang untuk mengembangkan sistem penyediaan layanan informasi jual beli tanah dan bangunan berbasis web yang lebih informatif, terverifikasi, dan interaktif. Sistem ini dirancang untuk menggabungkan fitur pemetaan lokasi menggunakan GIS sebagai bentuk transparansi lokasi properti, serta integrasi fitur komunikasi langsung guna mempercepat dan mempermudah interaksi antara penjual dan calon pembeli. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi digital yang konkret dan sesuai kebutuhan lokal masyarakat Indragiri Hilir, khususnya dalam memperoleh informasi properti secara cepat, akurat, dan terpercaya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem layanan informasi digital berbasis web yang mendukung proses jual beli tanah dan bangunan secara daring di Kabupaten Indragiri Hilir. Sistem ini dikembangkan untuk mempermudah masyarakat dalam mengakses dan memverifikasi informasi properti, seperti data kepemilikan, harga, dan lokasi, secara cepat, akurat, dan terintegrasi. Selain itu, sistem ini juga dirancang agar dapat meningkatkan efisiensi transaksi melalui fitur komunikasi langsung antara penjual dan pembeli. Manfaat dari penelitian ini diharapkan tidak hanya terbatas pada peningkatan kualitas layanan informasi properti lokal, tetapi juga berkontribusi terhadap digitalisasi sektor properti di daerah terpencil. Dengan menerapkan pendekatan analisis PIECES (Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service), sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis yang mendukung transparansi, efisiensi, dan kemudahan transaksi properti, sekaligus memperkuat strategi pembangunan ekonomi berbasis teknologi informasi di Kabupaten Indragiri Hilir.

## 2. Research Methods

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode kuantitatif deskriptif dengan pengembangan sistem mengikuti model Waterfall. Model ini dipilih karena memberikan struktur yang sistematis dan bertahap, dimulai dari proses analisis kebutuhan hingga implementasi dan pengujian sistem. Metode ini dianggap sesuai untuk proyek pengembangan perangkat lunak yang kebutuhannya telah terdefinisi secara jelas sejak awal. Tahapan pengembangan sistem terdiri dari: (1) analisis kebutuhan sistem, (2) perancangan sistem, (3) implementasi sistem, (4) pengujian sistem, dan (5) pemeliharaan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan observasi dan wawancara kepada calon pengguna dan stakeholder lokal. Hasil dari tahap ini digunakan untuk menyusun spesifikasi sistem dan desain antarmuka.



Gambar 1. Metode Waterfall

Sistem dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter berbasis PHP dan database MySQL. Untuk menampilkan lokasi properti secara visual, digunakan integrasi Google Maps API dalam implementasi GIS. Selain itu, untuk kemudahan komunikasi, sistem juga diintegrasikan dengan fitur WhatsApp melalui tautan langsung dari masing-masing listing properti.

Evaluasi sistem dilakukan melalui dua tahap pengujian, yaitu: pengujian fungsionalitas dengan metode blackbox untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai perancangan, dan pengujian usabilitas menggunakan kuesioner berbasis skala Likert kepada lebih dari 100 responden. Penilaian kualitas sistem dianalisis menggunakan kerangka PIECES (Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, and Services) guna melihat dampak sistem terhadap efektivitas layanan informasi properti. PIECES digunakan karena merupakan kerangka evaluasi sistem informasi yang menilai enam aspek penting: performa, informasi, ekonomi, kontrol, efisiensi, dan layanan. Dimensi ini mencakup kecepatan dan keandalan sistem, keakuratan data, efisiensi biaya, keamanan akses, optimalisasi sumber daya, serta kualitas layanan kepada pengguna. Dengan PIECES, penilaian sistem dapat dilakukan secara objektif dan menyeluruh. Perancangan sistem turut dilengkapi dengan pemodelan Unified Modeling Language (UML), seperti Use Case Diagram, Class Diagram, dan Activity Diagram, untuk menggambarkan struktur sistem secara menyeluruh dan memudahkan proses dokumentasi.

### 3. Results and Discussion

#### Analisis

Analisis kebutuhan sistem dilakukan menggunakan pendekatan PIECES yang mencakup enam dimensi utama, yaitu Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, dan Service. Melalui observasi dan wawancara terhadap pengguna potensial seperti masyarakat umum, penjual tanah, serta calon pembeli, diperoleh permasalahan dan kebutuhan sistem pada tabel 1 berikut:

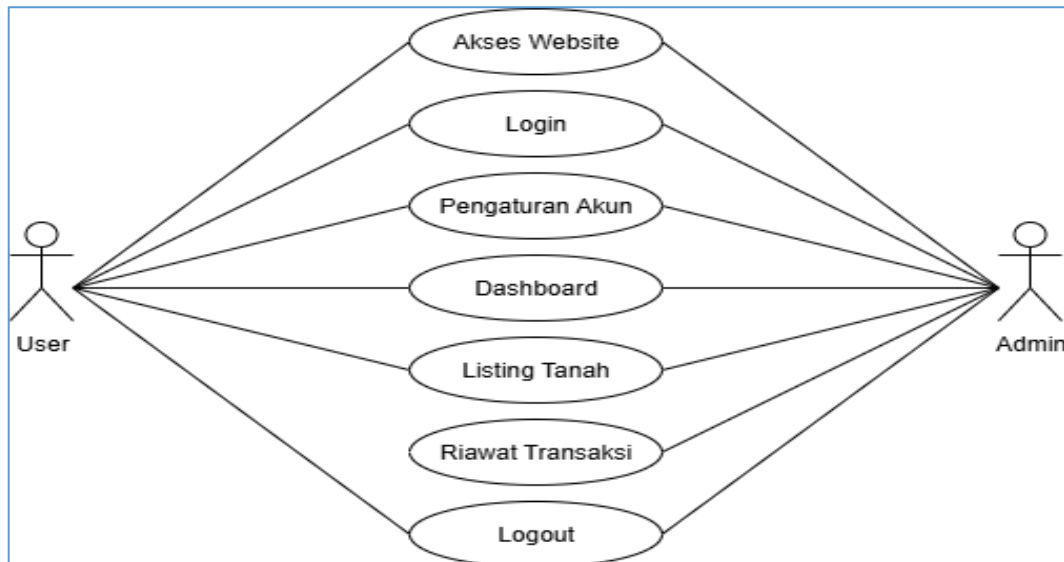
Tabel 1. Analisis

Aspek PIECES	Permasalahan Utama	Solusi dalam Sistem
<b>Performance</b>	Sistem informasi konvensional lambat dalam menyampaikan informasi properti	Web sistem dengan respon cepat dan navigasi efisien
<b>Information</b>	Data tanah sulit diverifikasi dan tidak lengkap	Input data terstruktur, validasi otomatis, dan visualisasi lokasi
<b>Economics</b>	Promosi manual memerlukan biaya besar dan tidak menjangkau luas	Sistem online mengurangi biaya cetak dan memperluas jangkauan promosi
<b>Control</b>	Tidak ada kontrol terhadap siapa yang bisa mengakses atau mengubah data	Login pengguna dan autentikasi akun untuk setiap tindakan
<b>Efficiency</b>	Pengelolaan data masih terfragmentasi dan tidak efisien	Basis data terpusat, integrasi otomatis, dan akses 24 jam
<b>Service</b>	Komunikasi antara penjual dan pembeli tidak langsung dan memakan waktu	Integrasi WhatsApp untuk komunikasi langsung dan cepat

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa sistem yang akan dikembangkan perlu memiliki performa tinggi, informasi yang akurat, serta layanan yang efisien. PIECES menjadi kerangka penting untuk memastikan solusi yang diberikan menjawab permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat dalam mencari informasi properti.

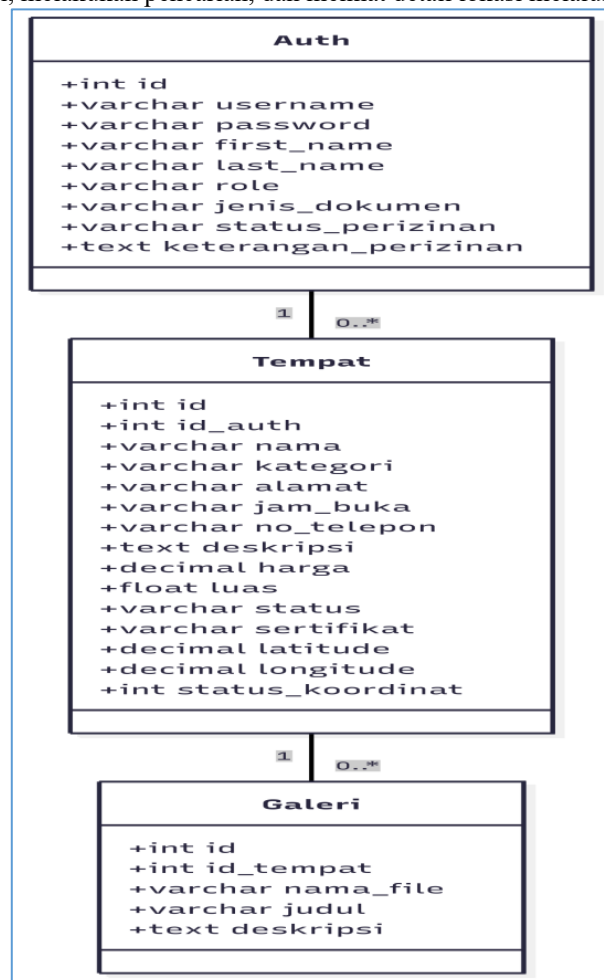
#### Desain

Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan UML untuk memodelkan alur dan struktur sistem. Diagram Use Case digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem dalam proses input data, pencarian properti, dan komunikasi.



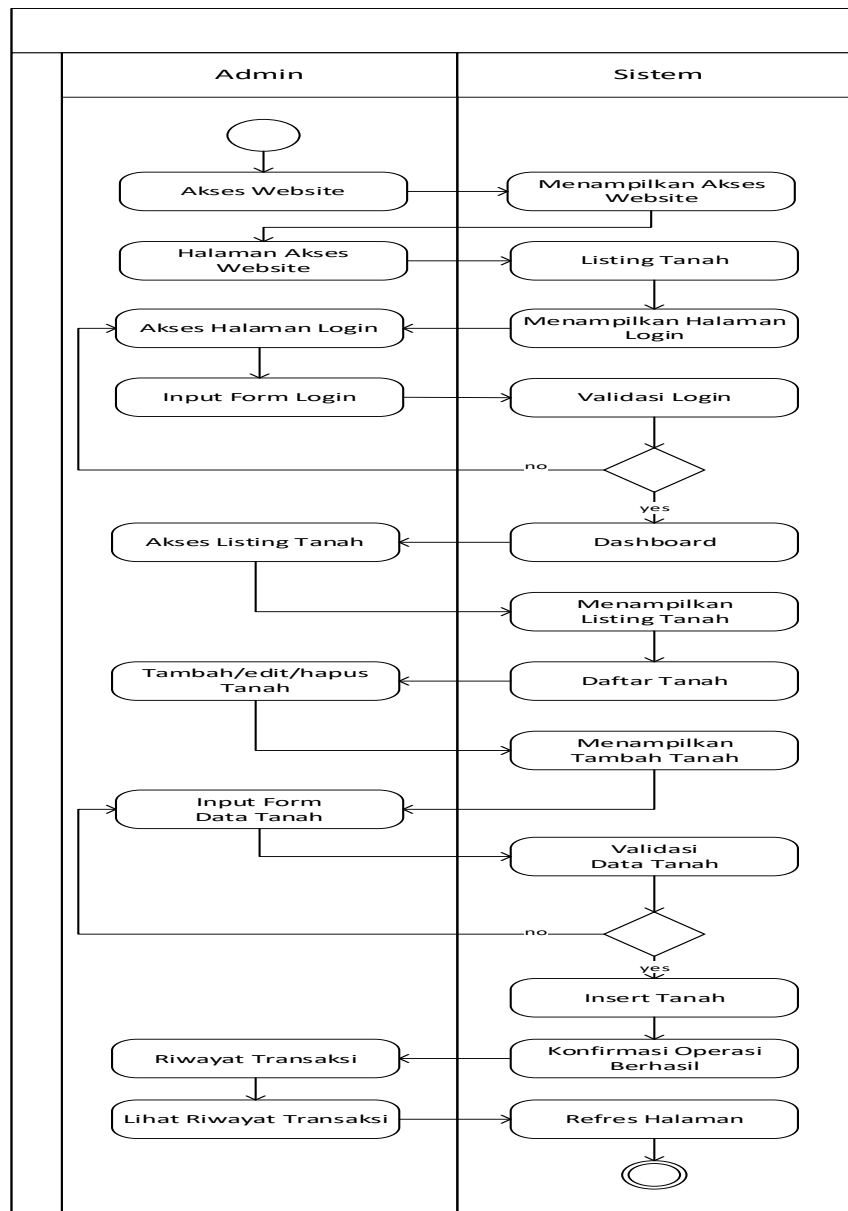
Gambar 2. Use Case Diagram

Pada Gambar 2. Use Case Diagram menunjukkan bahwa aktor pengguna dapat melakukan login, menambahkan data properti, melakukan pencarian, dan melihat detail lokasi melalui sistem.



Gambar 3. Class Diagram

Pada Gambar 3. Class Diagram memperlihatkan struktur basis data serta relasi antar objek dalam sistem. Terdapat entitas pengguna, properti, kategori, dan data lokasi yang saling berelasi untuk mengatur logika data yang terintegrasi.



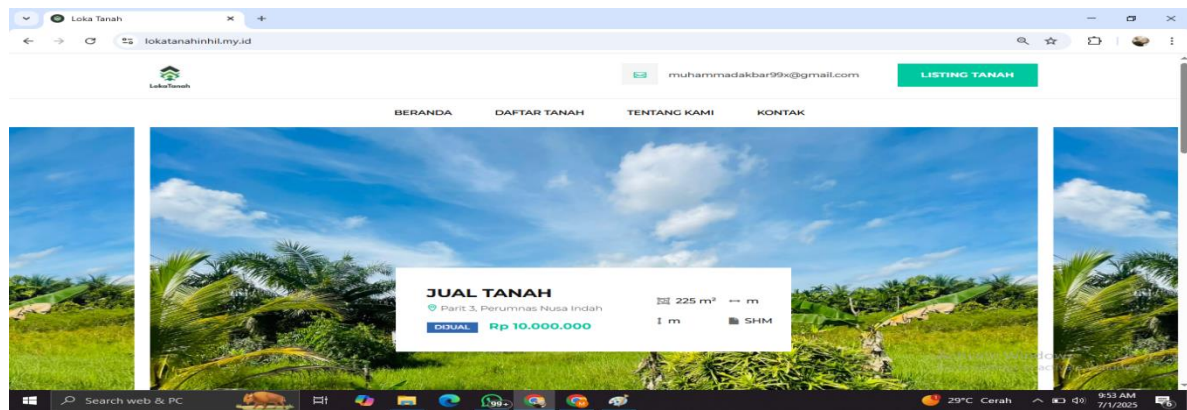
Gambar 4. Activity Diagram

Activity Diagram pada Gambar 4 menggambarkan alur operasional sistem secara menyeluruh, dimulai dari proses login oleh pengguna hingga pengelolaan data properti dan penyajian informasi kepada pengguna akhir. Diagram ini menunjukkan langkah-langkah yang dilalui sistem, mulai dari input data properti, proses validasi, hingga pemrosesan data yang akan ditampilkan dalam antarmuka sistem.

Diagram ini juga memperlihatkan peran utama admin dalam menjalankan fungsi-fungsi penting sistem, seperti menambahkan, mengedit, dan menghapus data tanah, serta memantau riwayat transaksi yang terjadi. Alur aktivitas dimulai dari otentikasi pengguna melalui proses login, dilanjutkan dengan manajemen data properti, dan berakhir pada penyajian hasil data serta riwayat aktivitas yang tercatat dalam sistem. Dengan demikian, Activity Diagram memberikan gambaran logis tentang bagaimana proses bisnis dalam sistem dijalankan secara terstruktur dan efisien.

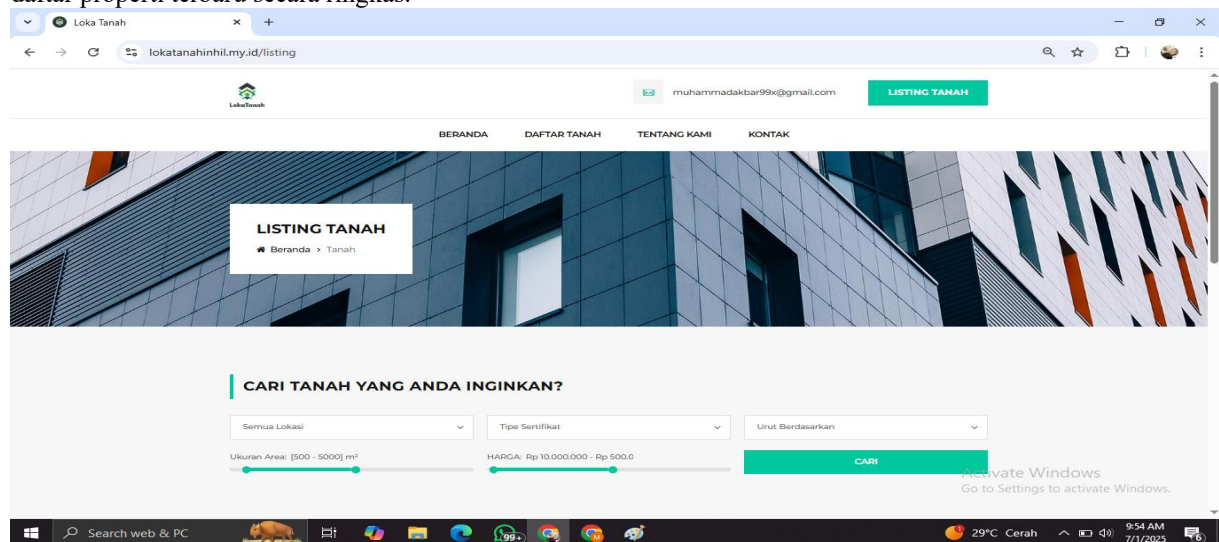
### Implementasi

Sistem diimplementasikan menggunakan framework CodeIgniter berbasis PHP dan MySQL sebagai basis data utama. Fitur utama sistem meliputi pencatatan data properti, pencarian berdasarkan filter seperti lokasi dan harga, penampilan peta lokasi menggunakan integrasi Google Maps API, serta tautan WhatsApp otomatis pada setiap listing untuk memudahkan komunikasi antar pengguna.



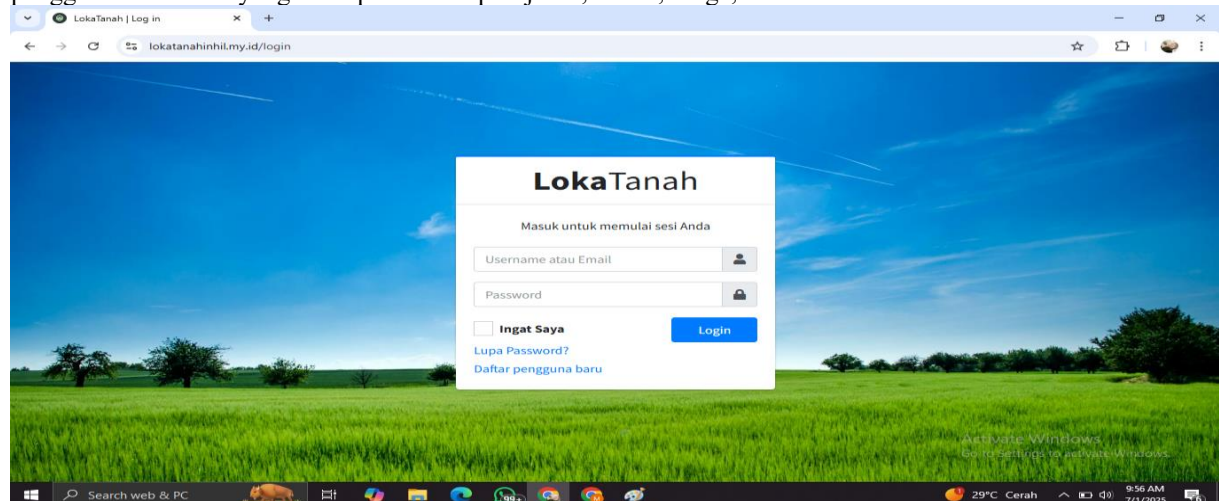
Gambar 5. Menu Beranda

Pada Gambar 5. Menu beranda merupakan halaman awal yang menampilkan informasi umum dan daftar properti terbaru secara ringkas.



Gambar 6. Menu Daftar Tanah

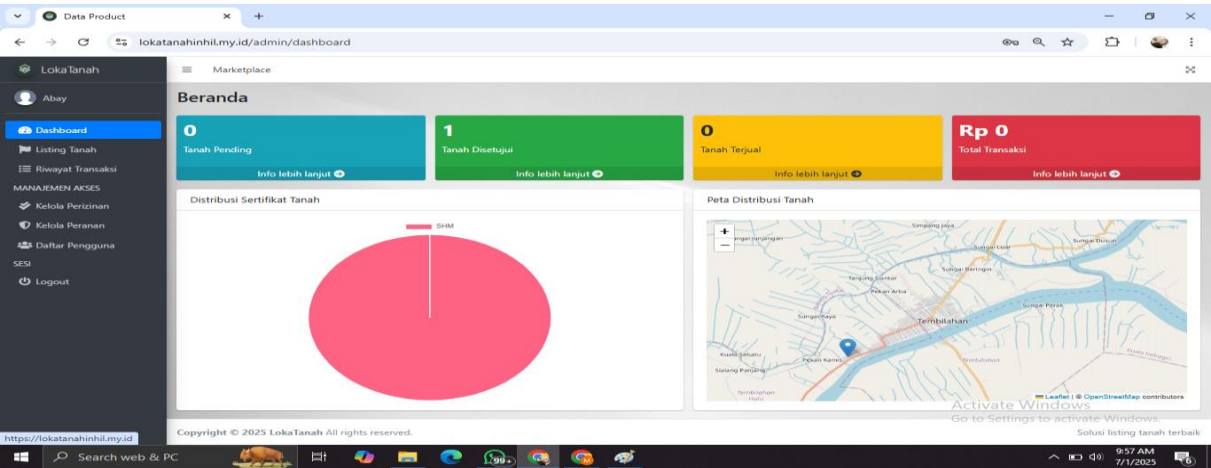
Pada Gambar 6. Menu ini digunakan untuk melihat daftar properti tanah yang telah diunggah oleh pengguna. Informasi yang ditampilkan meliputi judul, lokasi, harga, dan akses ke detail.



Gambar 7. Menu Login

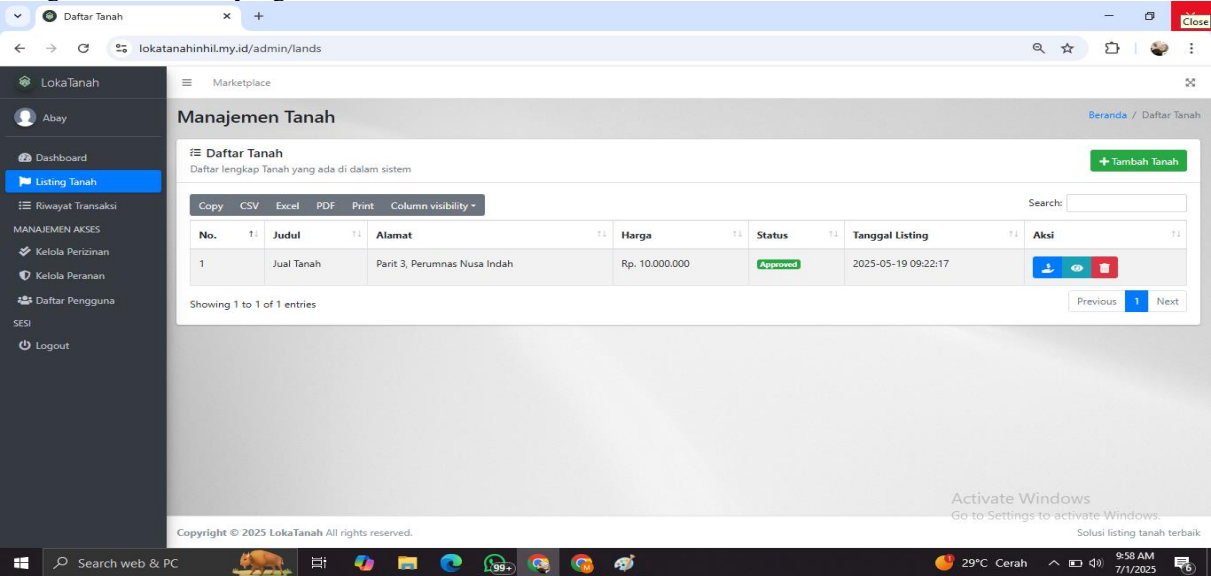
Pada Gambar 7. Tampilan login menyediakan akses masuk untuk pengguna terdaftar agar dapat mengelola data.





Gambar 8. Dashboard Admin

Pada Gambar 8. Dashboard menyajikan panel kontrol untuk pengguna admin guna memantau dan mengelola data tanah yang tersedia.



Gambar 9. Halaman Listing Tanah

Pada Gambar 9. Halaman ini menampilkan informasi lengkap dari properti yang dipilih, termasuk lokasi peta, deskripsi, dan tombol kontak WhatsApp.

Pengujian

Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem (Blackbox Testing)

No	Fitur yang Diuji	Pertanyaan Pengujian	Ya	Tidak
1	Halaman Login	Apakah user dapat login dengan username dan password yang benar?	10	0
2	Validasi Login	Apakah sistem menolak login dengan data yang salah?	10	0
3	Halaman Dashboard	Apakah halaman dashboard tampil setelah login berhasil?	10	0
4	Listing Tanah	Apakah sistem menampilkan daftar tanah yang tersedia?	10	0
5	Tambah Data Tanah	Apakah user dapat menambahkan data tanah baru melalui form?	10	0
6	Validasi Form Tambah Tanah	Apakah sistem memberikan peringatan jika data input tidak lengkap?	10	0
7	Edit Data Tanah	Apakah user dapat mengedit data tanah yang sudah ada?	10	0
8	Hapus Data Tanah	Apakah user dapat menghapus data tanah dengan benar?	10	0
9	Logout	Apakah tombol logout berfungsi dan mengarahkan ke halaman login?	10	0

Pada Tabel 2. Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem (Blackbox Testing) Berdasarkan hasil pengujian terhadap sembilan fitur utama menggunakan metode *blackbox*, diperoleh total 90 tanggapan "Ya" dan 0 tanggapan "Tidak" dari 10 skenario pengujian yang dilakukan oleh 10 pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan rancangan dan tidak ditemukan kesalahan fungsi

dalam proses pengujian. Dengan demikian, tingkat keberhasilan fungsionalitas sistem mencapai 100%, yang berarti sistem telah memenuhi seluruh kebutuhan fungsional yang ditetapkan pada tahap perancangan. Maka, hasil fungsionalitas sistem dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$Y_a = \frac{(90)}{(90)} \times 100\% = 100\% \quad \text{dan} \quad \text{Tidak} = \frac{(0)}{(90)} \times 100\% = 0\%$$

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan seluruh fitur utama berjalan sesuai dengan perancangan. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode blackbox, seluruh fitur sistem berhasil dijalankan tanpa kendala. Ini menunjukkan bahwa sistem telah sesuai dengan kebutuhan fungsional pengguna, terutama dalam hal kemudahan input data, keakuratan hasil pencarian, pemetaan lokasi, serta komunikasi dengan penjual melalui WhatsApp.

**Tabel 3. Hasil Pengujian Usability Sistem**

No	Pernyataan	Skor Rata-rata
1	Sistem mudah dipahami oleh pengguna baru	4.3
2	Navigasi antarmuka sistem jelas dan konsisten	4.2
3	Informasi properti mudah diakses dan lengkap	4.4
4	Waktu respon sistem cepat	4.1
5	Penggunaan Google Maps memudahkan dalam mengetahui lokasi properti	4.5
6	Tautan WhatsApp berguna untuk komunikasi langsung	4.6
7	Desain visual antarmuka menarik dan nyaman dipandang	4.3
8	Informasi pada sistem disajikan secara terstruktur dan mudah dimengerti	4.4
9	Sistem dapat dioperasikan tanpa pelatihan khusus	4.2
10	Sistem membantu pengguna dalam memenuhi kebutuhan informasi dengan cepat	4.5

Tabel 2 menyajikan hasil pengujian usability sistem dari 115 responden berdasarkan 10 pernyataan yang sudah dijelaskan sebelumnya. Setiap responden memberikan skor terhadap setiap pernyataan, kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total skor individu.

- Total Skor Aktual yang diperoleh dari seluruh responden adalah 4.754 poin
- Total Skor Maksimal adalah 5 (skor tertinggi)  $\times$  10 (jumlah pernyataan)  $\times$  115 (responden) = 5.750 poin

Dengan menggunakan rumus:

**Persentase Kelayakan = (Total Skor Aktual / Total Skor Maksimal)  $\times$  100%**

Maka didapatkan: **Persentase Kelayakan = (4.754 / 5.750)  $\times$  100% = 82,68%**

Hasil ini menunjukkan bahwa sistem termasuk dalam kategori **“Sangat Baik.”** Skor ini menggambarkan bahwa sistem penyediaan layanan informasi jual beli tanah dan bangunan di Kabupaten Indragiri Hilir telah memiliki tampilan yang mudah dipahami, navigasi yang jelas, serta informasi yang relevan dan mudah dimengerti oleh pengguna. Sistem juga dinilai mudah digunakan tanpa perlu pelatihan khusus dan mampu memenuhi kebutuhan informasi masyarakat secara efisien.

#### 4. Conclusion

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan sistem marketplace berbasis web untuk informasi jual beli tanah dan bangunan di Kabupaten Indragiri Hilir telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Sistem yang dibangun memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mengakses informasi properti secara cepat, efisien, dan interaktif. Fitur-fitur seperti peta lokasi berbasis Google Maps, form input data, serta integrasi WhatsApp memberikan nilai tambah dalam proses komunikasi dan transparansi. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan fungsionalitas sebesar 100% dan skor *usability* sebesar 82,68%, yang termasuk kategori sangat baik. Sistem ini dinilai mudah digunakan tanpa perlu pelatihan khusus dan mampu menjawab kebutuhan masyarakat dalam mengelola serta memasarkan informasi properti secara digital.

Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Belum tersedianya fitur verifikasi legalitas dokumen properti serta perlindungan data pengguna menjadi tantangan dalam hal kepercayaan dan keamanan. Selain itu, cakupan pengguna masih terbatas pada wilayah lokal. Oleh karena itu, disarankan pada penelitian selanjutnya untuk mengembangkan fitur validasi dokumen secara digital, peningkatan sistem keamanan, serta perluasan cakupan wilayah dan integrasi sistem pembayaran daring guna meningkatkan skalabilitas dan keandalan sistem secara menyeluruh.

#### References

- [1] R. D. I. S. and A. D. G. S., “Peranan Sistem Informasi Dalam Pelayanan Kesehatan di Puskesmas Kedungdoro Surabaya,” vol. 3, no. 2, 2024.
- [2] L. Lubis, Y. Hadijaya, and S. Wardani, “Penerapan Manajemen Layanan Bimbingan dan Konseling,” no. 4, 2021.
- [3] L. Fradisa, L. Primal, and D. Gustira, “Sistem layanan informasi Menejemen Perpustakaan di Perpustakaan Daerah Kabupaten Probolinggo,” *J. Pendidik. dan Konseling*, vol. 105, no. 2, p. 79, 2022.



- [4] M. Ilyas and Syahpawi, "Analisis Kelayakan Usaha Kopra Putih Di Kabupaten Indragiri Hilir Menurut Perspektif Ekonomi Syariah," vol. 2, no. 2, pp. 87–94, 2022.
- [5] D. Y. Prasetyo, F. Yunita, and A. Muni, "Pemanfaatan Facebook Marketing Untuk Meningkatkan Omset Penjualan UMKM Tembilahan," *Selodang Mayang J. Ilm. Bappeda Indragiri Hilir*, vol. 7, no. 2, pp. 103–111, 2021, doi: 10.47521/selodangmayang.v7i2.204.
- [6] A. R. Wijaya, M. Siregar, and D. Kartika, "Perencanaan Strategis Sistem Informasi sebagai Pendukung Optimalisasi Layanan Pendidikan di Sekolah Dasar," *Dirasisi*, vol. 1, no. 1, pp. 1–18, 2023.
- [7] F. Hermawan and A. F. O. Pasaribu, "Implementasi Web Service Sebagai Penyedia Informasi Untuk Aplikasi Pengelolaan Jadwal Pemberian Pakan Ikan," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 4, no. 3, pp. 335–341, 2023, doi: 10.33365/jatika.v4i3.2720.
- [8] B. E. Tuflasa and J. J. C. Tambotoh, "Evaluasi Layanan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode PIECES," *J. Pendidik. Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 2, pp. 240–251, 2022, doi: 10.37792/jukanti.v5i2.751.
- [9] A. W. Budiman, A. Setiawan, and S. Nugroho, "Pengembangan Sistem Layanan Informasi Berbasis Web dengan Memanfaatkan AI Pada ChatGPT," *JTEKSIS J. Teknol. dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 4, p. 592, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i4.1068.
- [10] A. Salim, J. Jefi, B. O. Lubis, J. Atmaja, and F. W. Fibriany, "Penerapan Metode RAD Pada Sistem Informasi Layanan Umroh Di PT. Galang Saudi Tourism Jakarta Berbasis Website," *Bina Insa. ICT J.*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.51211/biict.v8i1.1477.