

Pengembangan dan Evaluasi Usability Aplikasi Penjualan Rumah Berbasis Web terintegrasi Payment Gateway untuk Digitalisasi KPR In-House menggunakan Model Waterfall

Muhammad Patria¹, Mahardhika Dava Wardhana²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dian Nusantara, Jakarta, Indonesia

Email : muhammad.patria@undira.ac.id², 411211163@mahasiswa.undira.ac.id²

Article Information

Article history:

Received 16 Oktober 2025

Revised 25 November 2025

Accepted 13 December 2025

Available 30 December 2025

Keywords

Information System
Housing Sales
In-House Mortgage
Website
Waterfall

Corresponding Author:

Muhammad Patria,
Universitas Dian Nusantara, Jakarta
Email:
muhammad.patria@undira.ac.id

Abstract

This study develops a web-based home sales application to support In-House Mortgage (KPR In-House) financing at PT Nirwana Propertindo Sejahtera. The previous manual process led to administrative delays, limited transaction traceability, and a high risk of data loss. However, studies addressing an end-to-end digital KPR In-House system that integrates online applications, payment gateway-based installment payments, and standardized usability evaluation remain limited. The system was developed using the Waterfall model within the System Development Life Cycle (SDLC) and includes housing catalogs, installment simulation, online KPR applications, and integrated installment payments. Evaluation was conducted using Black Box Testing and the System Usability Scale (SUS). The results show that all system functions operate as expected and achieved a SUS score of 88.25, indicating high usability. The implementation improves transaction traceability, reduces the risk of document loss, and supports payment transparency. This study contributes an end-to-end digital KPR In-House process model, payment gateway integration, and empirical usability evidence.

Keywords : *Information System, Housing Sales, In-House Mortgage, Website, Waterfall.*

Abstrak

Penelitian ini mengembangkan aplikasi penjualan rumah berbasis web untuk mendukung pembiayaan Kredit Pemilikan Rumah (KPR) In-House pada PT Nirwana Propertindo Sejahtera. Proses manual sebelumnya menyebabkan keterlambatan administrasi, keterbatasan keterlacakan transaksi, serta risiko kehilangan data dan dokumen. Namun, kajian mengenai sistem KPR In-House berbasis web yang mengintegrasikan alur digital end-to-end, pembayaran cicilan melalui payment gateway, dan evaluasi usability terstandar masih terbatas. Sistem dikembangkan menggunakan model Waterfall dalam System Development Life Cycle (SDLC) dengan fitur katalog rumah, simulasi cicilan, pengajuan KPR daring, dan pembayaran cicilan terintegrasi. Evaluasi dilakukan melalui Black Box Testing dan System Usability Scale (SUS). Hasil penelitian menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan dan memperoleh nilai SUS sebesar 88,25 yang mengindikasikan kegunaan tinggi. Implementasi sistem meningkatkan keterlacakan transaksi, mengurangi risiko kehilangan dokumen, serta mendukung transparansi pembayaran. Penelitian ini berkontribusi pada penyediaan model proses digital KPR In-House end-to-end, integrasi payment gateway, dan bukti empiris usability berbasis pengukuran terstandar.

Kata Kunci : *Sistem Informasi, Penjualan Rumah, KPR In-House, Website, Waterfall.*

Copyright©2025 Mahardhika Dava Wardhana, Muhammad Patria

This is an open access article under the [CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Rumah merupakan kebutuhan pokok yang memiliki fungsi penting sebagai tempat tinggal sekaligus penunjang aktivitas manusia. Namun, tingginya harga rumah menyebabkan banyak masyarakat, terutama berpenghasilan rendah, kesulitan membeli rumah secara tunai. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pengembang perumahan mulai menawarkan skema Kredit Pemilikan Rumah (KPR) In-House sebagai alternatif pembiayaan. Meskipun demikian, banyak developer masih mengandalkan proses manual seperti pemesanan melalui pesan singkat, pencatatan ketersediaan unit dalam arsip sederhana, dan pengumpulan dokumen secara bertahap sehingga menimbulkan berbagai kendala, termasuk rendahnya efisiensi, kurangnya transparansi, hingga risiko kehilangan data penting (Wijayanto et al., 2025).

Penelitian terdahulu, seperti pada PT Haakon Inti Perkasa Depok, menunjukkan bahwa penggunaan sistem manual dalam pemesanan dan pengelolaan cicilan menyulitkan proses administrasi dan pemasaran, sehingga dibutuhkan sistem informasi berbasis web yang lebih terintegrasi dan akurat (Asiyah et al., 2021). Minat masyarakat terhadap pembiayaan rumah tanpa perbankan juga meningkat karena dianggap sesuai prinsip syariah (Nursaadah, 2025). Data Bank Indonesia Triwulan II 2025 menunjukkan skema KPR developer masih kecil porsinya (Departemen Statistik Bank Indonesia, 2025), dan penelitian terdahulu menegaskan kurangnya kajian kuantitatif terkait penerapannya (Andrini et al., 2023). Selain itu, pemasaran manual dan pencatatan yang tidak terstruktur menyebabkan keterlambatan laporan, risiko kesalahan, dan penurunan kualitas pelayanan (Asiyah et al., 2021).

Meskipun beberapa studi telah membahas sistem informasi penjualan/pemesanan rumah dan pengelolaan KPR, mayoritas kontribusinya masih berfokus pada katalog/booking dan administrasi dasar. Kesenjangan (research gap) yang masih menonjol adalah terbatasnya kajian end-to-end yang menggabungkan pengajuan KPR In-House berbasis web dengan unggah dokumen, integrasi payment gateway untuk pembayaran cicilan yang terdokumentasi sebagai audit trail transaksi, dan evaluasi kemudahan penggunaan memakai instrumen usability standar yang memudahkan perbandingan antar penelitian. Pada sisi pembayaran digital, studi integrasi payment gateway di konteks aplikasi web Indonesia menunjukkan potensi peningkatan kecepatan transaksi dan keterlacakan pembayaran (Djuwitaningrum & Jati, 2025; Fatman et al., 2023). Dari sisi evaluasi, penggunaan System Usability Scale (SUS) banyak direkomendasikan karena memberikan ukuran ringkas dan terstandarisasi terhadap persepsi kemudahan penggunaan (Nika et al., 2023).

PT Nirwana Propertindo Sejahtera sebagai pengembang hunian terjangkau masih menghadapi kendala serupa, khususnya pada proses pemesanan, simulasi cicilan, hingga pencatatan pembayaran yang belum berjalan optimal. Kondisi tersebut

berpotensi menghambat arus kas, menurunkan profesionalitas, bahkan memicu risiko hukum (Arsiadjienaldo & Hendri, 2024; Rofik et al., 2023). Digitalisasi proses KPR terbukti meningkatkan efisiensi administrasi dan transparansi (Darfin et al., 2023), sehingga pengembangan sistem berbasis web menjadi kebutuhan mendesak bagi perusahaan pengembang. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini diarahkan untuk merancang aplikasi berbasis web yang mendukung penjualan rumah sekaligus pengelolaan KPR In-House secara terintegrasi pada PT Nirwana Propertindo Sejahtera.

Permasalahan penelitian ini berfokus pada penyediaan katalog rumah yang informatif, simulasi cicilan dan pengajuan KPR secara daring, integrasi pembayaran cicilan melalui Midtrans beserta riwayatnya, serta dukungan pengelolaan data, penagihan, dan laporan penjualan serta cicilan oleh admin secara otomatis dan akurat. Penelitian dibatasi pada pengembangan aplikasi web untuk penjualan rumah di PT Nirwana Propertindo Sejahtera dengan skema KPR In-House tanpa keterlibatan perbankan, hanya mencakup properti rumah tinggal dan belum terintegrasi dengan sistem akuntansi maupun manajemen konstruksi. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall dengan pemodelan UML.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi penjualan rumah berbasis web yang menyediakan katalog dan detail unit, simulasi cicilan, pengajuan KPR developer secara daring, serta pembayaran cicilan terintegrasi melalui Midtrans dengan riwayat yang transparan, sekaligus mendukung pengelolaan data dan penyusunan laporan admin secara otomatis dan akurat. Aplikasi ini memberikan manfaat bagi PT Nirwana Propertindo Sejahtera dalam meningkatkan efisiensi administrasi, penyampaian informasi, dan pengelolaan dokumen, serta bagi konsumen dalam mempermudah akses informasi, simulasi cicilan, pengajuan KPR, dan pembayaran cicilan secara praktis dan modern.

Kontribusi penelitian ini ditegaskan dalam tiga aspek yaitu rancangan proses bisnis digital KPR In-House pada developer yang memadukan modul katalog–pengajuan–pembayaran–pelaporan, implementasi integrasi payment gateway untuk meningkatkan keterlacakan dan transparansi pembayaran, serta penyajian evaluasi penerimaan/kemudahan penggunaan sistem sebagai dasar kesiapan implementasi.

2. Kajian Terdahulu

System Development Life Cycle (SDLC) merupakan kerangka kerja sistematis yang digunakan untuk mengatur proses pengembangan perangkat lunak secara terstruktur melalui tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sehingga menghasilkan sistem yang efektif, terarah, dan sesuai kebutuhan pengguna (Daruyani et al., 2024; Kristanti & Rusmawan, 2023). Salah satu model SDLC yang banyak digunakan adalah Waterfall, yaitu model pengembangan klasik yang berjalan secara berurutan dan linear di mana setiap tahapan harus

diselesaikan sebelum masuk ke tahap berikutnya, sehingga memudahkan dokumentasi serta memastikan hasil yang konsisten (Ferdiansyah et al., 2024). Model ini dianggap sesuai untuk sistem dengan kebutuhan yang sudah jelas sejak awal karena alurnya yang terstruktur, menjadikan proses pengembangan lebih terkontrol dan meminimalkan risiko kesalahan konseptual (Mulyanto & Aning, 2024).

Berbagai penelitian terkait pengembangan sistem informasi berbasis web telah dilakukan pada bidang properti maupun manajemen layanan. Penelitian oleh Lesrahmanto & Patria (2024) mengembangkan aplikasi pemesanan kendaraan menggunakan metode Waterfall dan menghasilkan skor System Usability Scale (SUS) 90,4 yang menunjukkan aplikasi sangat layak digunakan. Asiyah et al. (2021) mengembangkan Sistem Informasi Pemesanan Properti yang membantu admin dan marketing dalam mengelola pemesanan unit secara efisien serta memperbaiki pengelolaan dokumen KPR. Kusumasari et al. (2024) merancang sistem pemasaran perumahan berbasis web yang meningkatkan efisiensi promosi serta pencatatan transaksi secara real-time. Selanjutnya, penelitian Darfin et al. (2023) membangun aplikasi manajemen pemasaran perumahan untuk mempermudah proses booking hingga pembayaran DP secara daring. Penelitian lainnya oleh Machmud et al. (2025) menekankan pentingnya digitalisasi pengelolaan properti melalui aplikasi web untuk meningkatkan efisiensi, keamanan data, dan jangkauan pemasaran.

Penelitian di bidang penjualan properti berbasis web juga menunjukkan pentingnya otomatisasi dalam meningkatkan efisiensi operasional. Rahmaddion & Arribe (2024) merancang sistem informasi penjualan rumah yang membantu mempercepat proses transaksi serta meningkatkan transparansi pengelolaan dokumen. Fuadah et al. (2024) mengembangkan platform pasar modern properti berbasis web yang mempermudah pencarian properti dan meminimalkan kesalahan administratif. Waruwu et al. (2024) mengimplementasikan sistem penjualan rumah menggunakan database MySQL yang berdampak positif terhadap proses penjualan di CV Rumah Impian. Andrini et al. (2023) meninjau aspek hukum pada skema KPR non-bank dan menekankan perlunya edukasi digital bagi konsumen. Rosa et al. (2025) membahas implementasi pembiayaan KPR murabahah pada lembaga keuangan syariah yang relevan dengan sistem pengajuan kredit berbasis digital. Temuan dari berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, serta kehandalan layanan pada sektor properti.

Evaluasi sistem berbasis web umumnya dilakukan melalui Black Box Testing dan System Usability Scale (SUS). Black box testing digunakan untuk memastikan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan pengguna melalui pengujian langsung oleh user akhir (Nadhifah et al., 2024), sehingga dapat memvalidasi kesesuaian fungsi, tampilan, dan alur kerja dengan kebutuhan operasional (Erlangga et al., 2023; Yakub et al., 2024). Sementara itu, SUS merupakan metode evaluasi kegunaan yang terdiri dari sepuluh

pernyataan standar untuk mengukur persepsi pengguna mengenai kemudahan penggunaan, efisiensi, serta kenyamanan saat mengoperasikan system (Patria & Juliansyah, 2025; Rifa'i et al., 2025). Kedua metode ini banyak digunakan dalam penelitian terdahulu karena mampu memberikan penilaian objektif terhadap kualitas pengalaman pengguna serta menjadi dasar perbaikan dan penyempurnaan sistem sebelum diimplementasikan secara penuh.

Berdasarkan kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa riset terdahulu telah banyak membahas sistem penjualan/pemasaran properti berbasis web dan sebagian membahas pengelolaan dokumen terkait KPR. Namun, masih terbatas studi yang mengintegrasikan alur KPR in-house secara end-to-end (pengajuan, unggah dokumen, monitoring status, hingga pembayaran cicilan) dalam satu platform web yang terhubung dengan payment gateway serta dievaluasi secara gabungan melalui pengujian fungsional (black box testing) dan usability (SUS). Oleh karena itu, penelitian ini memposisikan kontribusi pada integrasi proses KPR in-house dan pembayaran digital yang lebih terstruktur, transparan, dan terukur dari sisi penerimaan pengguna.

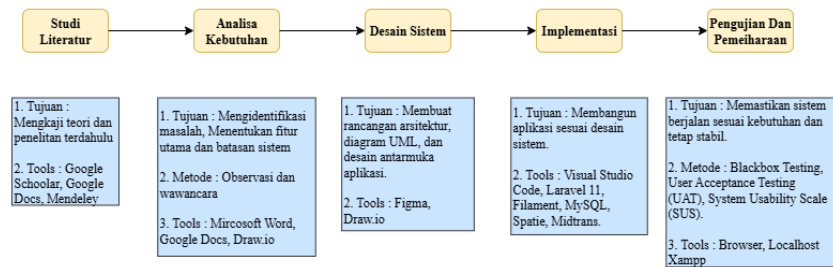
3. Metodologi Penelitian

3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan membangun sistem informasi penjualan rumah berbasis web pada PT Nirwana Propertindo Sejahtera. Penelitian dilakukan di Bekasi selama Maret hingga September 2025. Metode pengembangan sistem menggunakan System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall, karena memiliki tahapan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem (Rusmawan, 2025).

Pada penerapan model Waterfall dalam penelitian ini, setiap tahapan menghasilkan artefak yang digunakan sebagai dasar untuk melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahap analisis kebutuhan menghasilkan dokumen kebutuhan sistem yang memuat kebutuhan fungsional dan nonfungsional berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Tahap perancangan menghasilkan rancangan proses bisnis, model data, arsitektur sistem, serta desain antarmuka pengguna yang digunakan sebagai acuan pengembangan. Tahap implementasi menghasilkan aplikasi penjualan rumah berbasis web yang terintegrasi dengan sistem pembayaran. Tahap pengujian menghasilkan laporan hasil pengujian fungsional dan usability sebagai dasar evaluasi kualitas sistem, sedangkan tahap pemeliharaan berfokus pada perbaikan kesalahan serta pengembangan fitur lanjutan sesuai kebutuhan pengguna.

Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Alur tersebut digambarkan pada Gambar 1 yang menunjukkan proses pengembangan dimulai dari identifikasi kebutuhan pengguna hingga evaluasi hasil sistem.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan identifikasi permasalahan pada sistem manual, seperti keterlambatan transaksi, risiko kehilangan data, dan keterbatasan keterlacakan pembayaran. Hasil analisis ini menjadi dasar penentuan kebutuhan sistem. Selanjutnya, pada tahap perancangan sistem, disusun rancangan proses bisnis digital, basis data, serta arsitektur aplikasi web yang memisahkan lapisan antarmuka, logika bisnis, dan penyimpanan data. Pada tahap ini juga dirancang mekanisme keamanan, meliputi autentikasi, pengaturan hak akses, dan pencatatan aktivitas sistem (audit trail).

Gambar tersebut menjelaskan bahwa pengembangan dimulai dari analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan sistem manual, dilanjutkan dengan perancangan sistem yang mencakup proses bisnis, diagram, dan antarmuka pengguna. Tahap implementasi dilakukan dengan membangun aplikasi menggunakan teknologi yang sesuai serta mengintegrasikan sistem pembayaran dengan payment gateway. Proses pembayaran diawali dengan pembuatan token transaksi dan dilanjutkan ke halaman pembayaran, kemudian sistem menerima respons melalui callback atau webhook untuk memperbarui status pembayaran secara otomatis. Status transaksi dikelola dalam kondisi pending, success, failed, dan expired, serta didukung mekanisme idempotency untuk mencegah duplikasi pencatatan. Sistem juga dirancang untuk menangani kegagalan dan pembatalan transaksi agar seluruh aktivitas pembayaran dapat ditelusuri.

Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing dan System Usability Scale (SUS). Pengujian black box bertujuan memastikan fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan, sedangkan pengujian SUS digunakan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan secara kuantitatif. Hasil pengujian menjadi dasar evaluasi kualitas sistem sebelum diterapkan secara operasional.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui tiga teknik, yaitu observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan pada lingkungan kerja PT Nirwana Propertindo Sejahtera untuk memperoleh pemahaman mengenai proses bisnis, alur transaksi penjualan rumah, serta kendala yang muncul pada sistem manual. Wawancara dilakukan dengan pihak internal, khususnya bagian pemasaran dan administrasi, untuk

mengidentifikasi kebutuhan pengguna terhadap sistem yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi proses transaksi dan meminimalkan kesalahan pencatatan. Studi dokumentasi digunakan untuk menghimpun data berupa brosur perumahan, formulir pemesanan, bukti pembayaran, serta dokumen pengajuan KPR In-House yang dijadikan sebagai bahan analisis kebutuhan sistem. Data yang diperoleh dari ketiga teknik tersebut menjadi dasar dalam perancangan sistem informasi penjualan rumah berbasis web yang terintegrasi.

Data hasil observasi, wawancara, dan studi dokumentasi selanjutnya digunakan sebagai dasar dalam perumusan kebutuhan sistem, perancangan alur digital penjualan rumah, serta integrasi proses pembayaran dan pengajuan KPR In-House. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mendukung proses transaksi yang lebih terstruktur, terintegrasi, dan memiliki tingkat keterlacakan yang baik.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisa Kebutuhan

Sebelum sistem dikembangkan, dilakukan analisis terhadap kondisi awal proses bisnis di PT Nirwana Propertindo Sejahtera. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa proses penjualan rumah serta pengelolaan KPR In-House masih bersifat manual, mulai dari pencatatan calon pembeli, pembayaran uang muka, hingga pengajuan cicilan. Proses ini menimbulkan risiko keterlambatan dan kesalahan pencatatan. Analisis terhadap dokumen seperti form pemesanan, bukti pembayaran, dan pengajuan KPR juga menunjukkan bahwa data belum terdigitalisasi sepenuhnya, sehingga sulit diintegrasikan antarbagian. Kondisi tersebut menjadi dasar perlunya pengembangan sistem informasi berbasis web yang mampu mengelola seluruh proses penjualan secara terpusat dan otomatis.

PT. NIRWANA PROPERTINDO SEJAHTERA
 Kp. Bawang Sari RT 05/006-01 Lurah Bawang Sari Kecamatan Kramat
 Telp. (021) 1281 5162
 E-mail : pt.nirwanapropertindo@gmail.com

Berkas :
 Kepala Yth. _____

Di Tempat _____

SURAT PENAWARAN RUMAH

Dengan Hormat,
 Menindaklanjuti permohonan kita, maka bersama ini kami kirimkan Surat Penawaran Rumah di Cluster/Perumahan Puri Nirwana _____ yang berlokasi _____
 RT _____ RW _____ Kelurahan _____ Kecamatan _____
 Kota _____ dengan harga dan spesifikasi sebagai berikut :

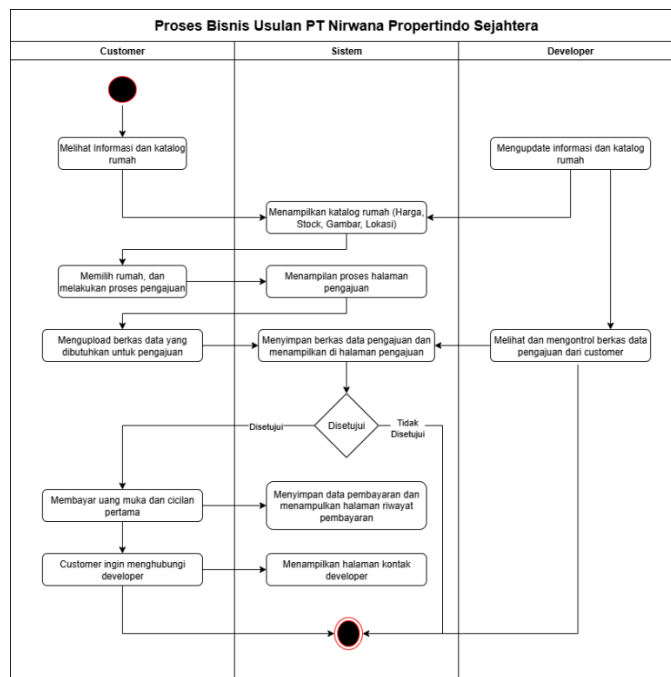
Luas Bangunan : _____ M2
 Luas Tanah : _____ M2
 Blok/Plomer : _____
 Harga : _____
 Dp : _____
 Plafond KPR : _____

Spesifikasi Bangunan

Pondasi	Beton Bers Kaki
Struktur	Yang Sesuai SNI
Tanah	Merah Putih
Lantai	Marmer / Keramik
Plafond	Kayu / Gypsum
Instansi Listrik	PLN
Demikian surat penawaran ini disampaikan, dan kami menaruh hormat baik dari Bapak / Ibu, sekian kami.	
Marketing	Komputer

Gambar 2. Form Pemesanan Rumah Pt Nirwana Propertindo Sejahtera

Sebagai solusi, dikembangkan sistem penjualan rumah berbasis web yang menyediakan fitur katalog properti, pengajuan pembelian, simulasi cicilan, serta integrasi pembayaran melalui payment gateway Midtrans. Sistem ini dilengkapi modul manajemen pengguna, laporan transaksi, dan dashboard admin untuk pemantauan real-time. Digitalisasi proses bisnis mencakup pemilihan unit, pemesanan daring, unggah dokumen, hingga pembuatan laporan otomatis, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Proses Bisnis Usulan

Proses bisnis usulan ini memperlihatkan integrasi antara bagian pemasaran, administrasi, dan keuangan melalui sistem yang saling terhubung. Dengan digitalisasi ini, aktivitas penjualan menjadi lebih cepat, transparan, dan terdokumentasi dengan baik. Selain itu, pengguna dapat memantau status transaksi dan riwayat pembayaran tanpa harus datang langsung ke kantor pengembang.

4.2 Desain Sitem

Desain sistem menggambarkan rancangan fungsional dari aplikasi penjualan rumah berbasis web yang dikembangkan. Tahap ini bertujuan memastikan sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna serta mendukung proses bisnis digitalisasi pengajuan KPR di PT Nirwana Propertindo Sejahtera.

Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dan fungsionalitas sistem dengan dua aktor utama, yaitu Admin/Developer dan Customer. Admin/Developer memiliki hak akses penuh untuk mengelola data, memverifikasi pengajuan KPR, dan memantau laporan transaksi, sedangkan Customer dapat melakukan registrasi, login, melihat katalog rumah, simulasi cicilan, pengajuan KPR, serta pembayaran cicilan secara daring.

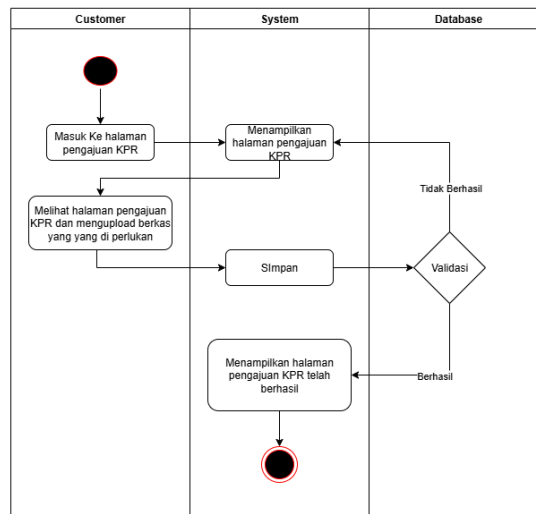


Gambar 4. Use Case Diagram

Diagram ini memperlihatkan keterhubungan antara aktor Admin/Developer dan Customer terhadap berbagai fungsi utama sistem, seperti (Kelola Data Rumah, Verifikasi Pengajuan KPR, Melihat Katalog Rumah, dan Melakukan Pembayaran Cicilan). Rancangan ini memastikan sistem dapat berjalan secara efisien dan mendukung proses digitalisasi KPR In-House di PT Nirwana Propertindo Sejahtera.

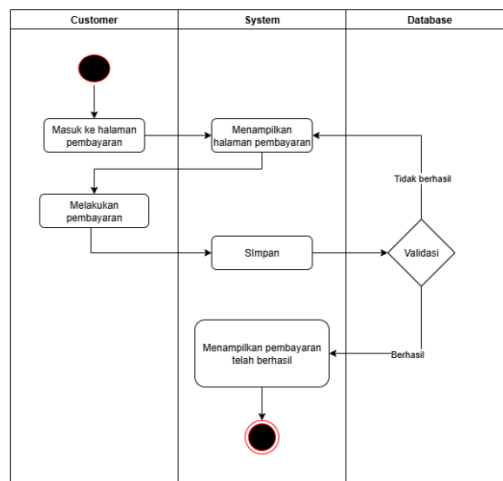
Activity Diagram

Selanjutnya, Activity Diagram Pengajuan KPR menggambarkan alur pengguna dalam mengisi formulir pengajuan pembiayaan, mengunggah dokumen pendukung, hingga verifikasi dilakukan oleh admin. Diagram ini memastikan proses digitalisasi pengajuan KPR berjalan sesuai dengan alur bisnis yang telah dirancang.



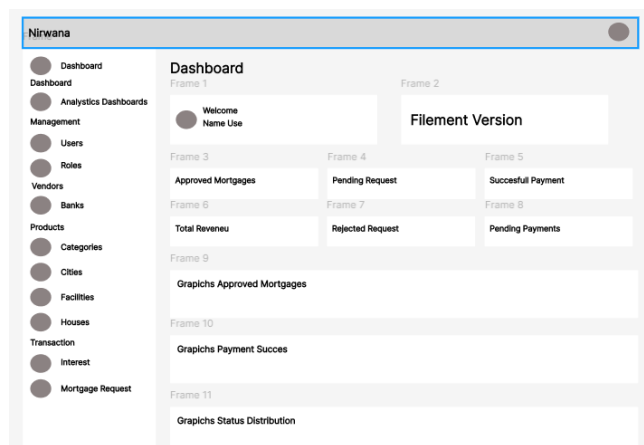
Gambar 5. Activity Diagram Proses Pengajuan KPR

Kemudian, Activity Diagram Pembayaran Cicilan menjelaskan proses transaksi cicilan yang dilakukan pengguna. Aktivitas dimulai dari unggah bukti pembayaran, verifikasi oleh marketing, hingga data dicatat otomatis dalam sistem. Rancangan ini memastikan keakuratan dan transparansi pembayaran.



Gambar 6. Activity Diagram Melakukan Pembayaran Uang Muka Dan Cicilan

Berikutnya adalah rancangan antarmuka (mockup) yang menampilkan tampilan sistem berbasis web. Rancangan ini menekankan kesederhanaan dan kemudahan navigasi agar pengguna mudah memahami fungsi sistem. Gambar berikut menampilkan tampilan Dashboard Admin, yang berisi informasi ringkas mengenai data penjualan, pengguna, dan transaksi cicilan.

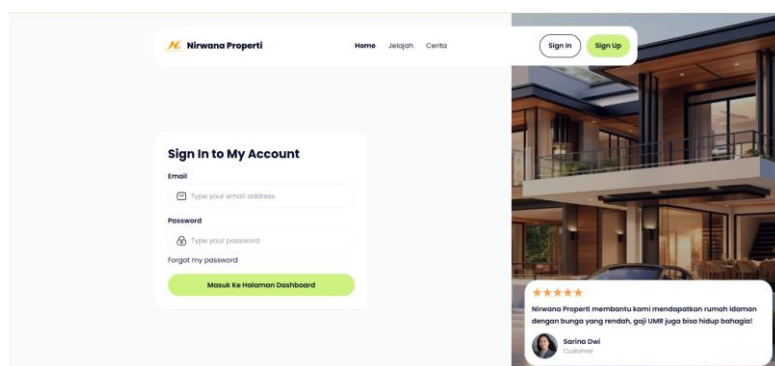


Gambar 7. Mockup Dashboard Admin

Desain ini menjadi dasar implementasi aplikasi, memastikan integrasi antara fungsi utama dan tampilan antarmuka yang mendukung efisiensi kerja perusahaan dalam mengelola proses penjualan rumah dan KPR In-House.

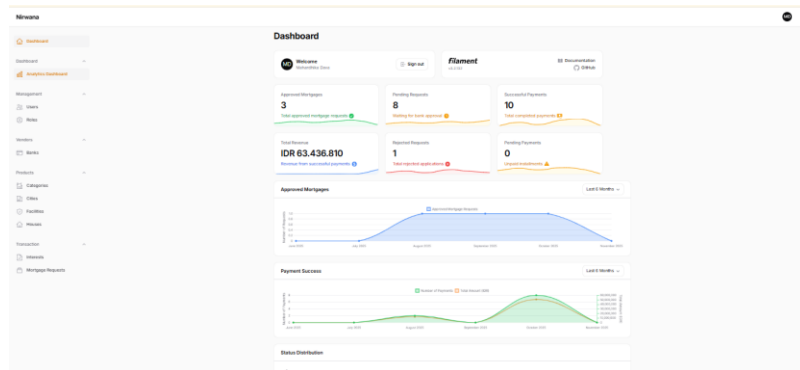
4.3 Implementasi Dan Output Sistem

Tahap implementasi merupakan proses menerapkan rancangan sistem menjadi aplikasi yang dapat digunakan secara nyata. Sistem penjualan rumah berbasis web ini dibangun menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL, dengan menerapkan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) agar proses pengembangan lebih terstruktur. Implementasi dilakukan setelah seluruh desain dan kebutuhan sistem disetujui. Tujuan utama tahap ini adalah menghasilkan sistem yang berfungsi penuh sesuai rancangan dan kebutuhan pengguna pada PT Nirwana Propertindo Sejahtera.



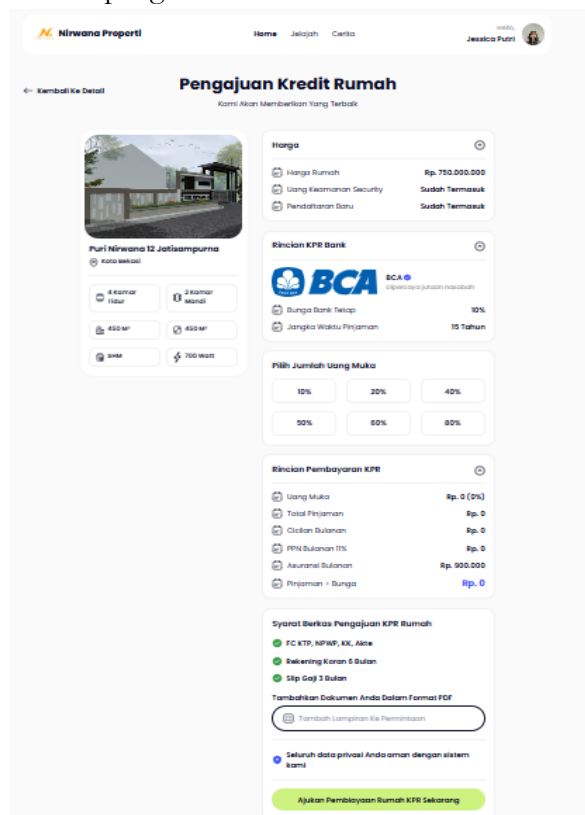
Gambar 8. Tampilan Halaman Login

Gambar 8 menunjukkan tampilan awal sistem yang berfungsi sebagai pintu masuk bagi pengguna sesuai peran masing-masing, yaitu admin, marketing, dan user. Setiap akun memiliki hak akses berbeda untuk menjaga keamanan data dan membatasi fungsi yang dapat diakses.



Gambar 9. Tampilan Halaman Dashboard Admin

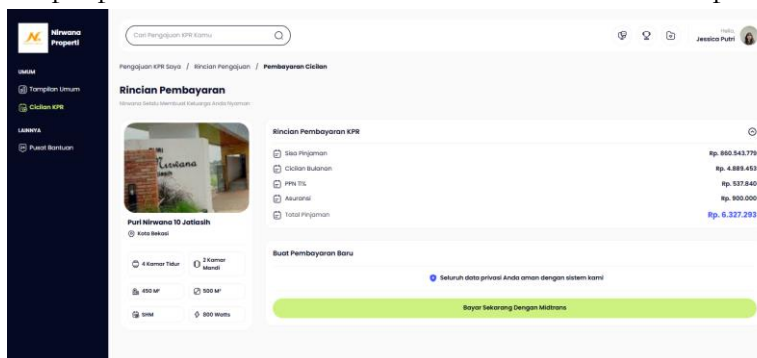
Setelah berhasil login, pengguna dengan hak akses admin diarahkan ke Dashboard Admin seperti terlihat pada Gambar 9 Tampilan ini menampilkan informasi ringkas mengenai data properti, pengguna, dan transaksi cicilan, serta menjadi pusat kendali untuk seluruh aktivitas pengelolaan data sistem.



Gambar 10. Tampilan Halaman Form Pengajuan KPR dan Simulasi Cicilan

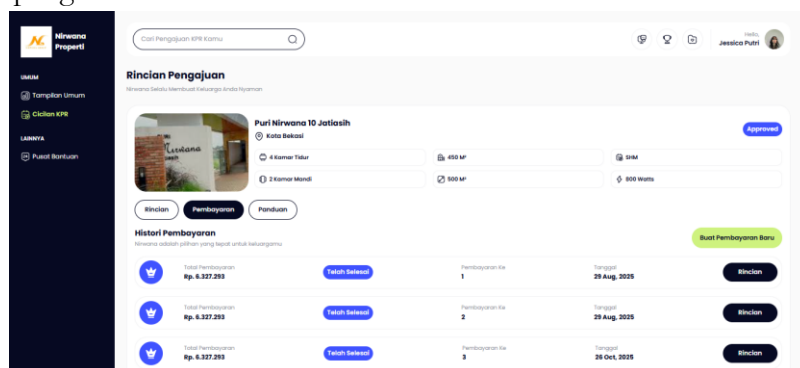
Gambar 10 memperlihatkan halaman Pengajuan KPR, yang memungkinkan pengguna mengisi formulir pembiayaan dan mengunggah dokumen pendukung secara daring. Data pengajuan yang masuk akan diverifikasi oleh admin melalui panel backend.

Proses ini menggantikan sistem manual sebelumnya yang menggunakan formulir fisik, sehingga mempercepat proses administrasi dan meminimalkan kesalahan pencatatan.



Gambar 11. Tampilan Halaman Pembayaran Cicilan

Gambar 11 menampilkan Halaman Pembayaran Cicilan, di mana pengguna dapat mengunggah bukti pembayaran dan marketing melakukan verifikasi secara digital. Setiap transaksi yang disetujui otomatis tercatat dalam basis data dan dapat ditinjau kembali melalui laporan. Fitur ini meningkatkan transparansi, akurasi pencatatan, serta efisiensi dalam pengelolaan cicilan.



Gambar 12. Tampilan Halaman Laporan Dan Riwayat Pembayaran Cicilan

Gambar 12, adalah halaman yang digunakan customer untuk melihat data transaksi yang telah dilakukan, termasuk jumlah cicilan, tanggal pembayaran, dan status transaksi. Secara keseluruhan, hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem penjualan rumah berbasis web ini telah mampu mengintegrasikan proses pengajuan dan pembayaran KPR In-House secara digital, sehingga memudahkan pengguna dan mempercepat operasional perusahaan.

4.4 Pengujian Sistem Dan Pemeliharaan

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan menggunakan dua metode, yaitu Black Box Testing untuk menguji fungsi setiap fitur, serta System Usability Scale (SUS) untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan sistem dari sisi pengguna.

Tabel 1. Pengujian Sistem (Black Box Testing)

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Registrasi Pengguna Baru	Pengguna melakukan pendaftaran akun	Mengisi form registrasi dengan data valid dan menekan tombol Daftar	Sistem menyimpan data pengguna ke database dan menampilkan pesan 'Registrasi Berhasil'	Berhasil sesuai harapan	Valid
2	Registrasi Gagal	Pengguna memasukkan email yang sudah terdaftar	Isi form dengan email sama lalu tekan Daftar	Sistem menolak dan menampilkan pesan 'Email sudah terdaftar'	Berhasil sesuai harapan	Valid
3	Login Pengguna	Pengguna memasukkan email dan password benar	Masukkan data login → tekan Masuk	Sistem menampilkan dashboard sesuai role pengguna	Berhasil sesuai harapan	Valid
4	Login Gagal	Pengguna memasukkan password salah	Masukkan kombinasi salah → tekan Masuk	Muncul pesan 'Email atau Password salah'	Berhasil sesuai harapan	Valid
5	Logout Pengguna	Pengguna keluar dari system	Klik tombol Logout di menu navigasi	Sistem menutup sesi dan kembali ke halaman login	Berhasil sesuai harapan	Valid
6	Pengelolaan Data Rumah	Admin menambah data rumah baru	Isi form rumah lengkap dan tekan Simpan	Data rumah tersimpan dan muncul di katalog	Berhasil sesuai harapan	Valid
7	Edit Data Rumah	Admin mengubah data rumah	Pilih rumah → ubah harga → tekan Update	Perubahan tersimpan di database	Berhasil sesuai harapan	Valid
8	Hapus Data Rumah	Admin menghapus data rumah	Klik tombol Hapus → konfirmasi	Data rumah terhapus dari database	Berhasil sesuai harapan	Valid
9	Katalog Rumah	Customer melihat daftar rumah	Buka menu Katalog Rumah	Sistem menampilkan semua rumah beserta harga, lokasi, dan fasilitas	Berhasil sesuai harapan	Valid
10	Pencarian Rumah	Customer mencari rumah berdasarkan nama/Lokasi	Masukkan kata kunci → tekan Cari	Sistem menampilkan hasil sesuai kata kunci	Berhasil sesuai harapan	Valid

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
11	Simulasi Cicilan	Customer menghitung cicilan	Masukkan harga, DP, dan tenor → tekan Hitung	Sistem menampilkan perhitungan cicilan per bulan	Berhasil sesuai harapan	Valid
12	Validasi Input Simulasi	Customer memasukkan data kosong	Kosongkan field → tekan Hitung	Sistem menampilkan pesan error 'Data tidak boleh kosong'	Berhasil sesuai harapan	Valid
13	Pengajuan KPR	Customer mengajukan KPR	Isi form pengajuan dan upload dokumen → tekan Kirim	Sistem menyimpan data dan menampilkan status 'Menunggu Verifikasi'	Berhasil sesuai harapan	Valid
14	Verifikasi KPR oleh Admin	Admin menyetujui pengajuan	Buka menu Data Pengajuan KPR → ubah status menjadi Disetujui	Status berubah di halaman customer	Berhasil sesuai harapan	Valid
15	Penolakan KPR	Admin menolak pengajuan	Admin ubah status ke Ditolak	Customer melihat status Ditolak di dashboard	Berhasil sesuai harapan	Valid
16	Pembayaran Cicilan	Customer melakukan pembayaran via Midtrans	Tekan Bayar Sekarang → diarahkan ke halaman Midtrans	Transaksi berhasil, status berubah menjadi Lunas	Berhasil sesuai harapan	Valid
17	Pembayaran Gagal	Customer membatalkan transaksi	Batalkan pembayaran di halaman Midtrans	Sistem menampilkan status Belum Lunas	Berhasil sesuai harapan	Valid
18	Riwayat Pembayaran	Customer melihat daftar cicilan	Buka menu Riwayat Cicilan	Sistem menampilkan daftar pembayaran beserta tanggal dan nominal	Berhasil sesuai harapan	Valid
19	Laporan Penjualan	Admin menampilkan laporan berdasarkan periode	Pilih tanggal mulai dan akhir → tekan Tampilkan	Sistem menampilkan data penjualan sesuai periode	Berhasil sesuai harapan	Valid
20	Laporan Cicilan	Admin melihat laporan	Pilih status pembayaran (Lunas/Belum Lunas)	Sistem menampilkan data sesuai status	Berhasil sesuai harapan	Valid

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		cicilan pengguna	Lunas) → tekan Filter	hasil sesuai filter		
21	Export Laporan	Admin mengeksport laporan ke PDF	Tekan tombol Export PDF	Sistem menghasilkan file laporan dalam format PDF	Berhasil sesuai harapan	Valid
22	Pengelolaan User	Admin menambah pengguna baru	Isi data pengguna → tekan Simpan	Data pengguna tersimpan di database	Berhasil sesuai harapan	Valid
23	Pengaturan Role	Admin mengubah hak akses pengguna	Pilih user → ubah role → simpan	Hak akses berubah sesuai pengaturan baru	Berhasil sesuai harapan	Valid
24	Responsivitas Halaman	Membuka sistem melalui smartphone	Akses halaman utama melalui browser mobile	Tampilan menyesuaikan ukuran layar	Berhasil sesuai harapan	Valid
25	Keamanan Login	Mengakses halaman dashboard tanpa login	Ketik langsung URL dashboard di browser	Sistem mengarahkan ke halaman login	Berhasil sesuai harapan	Valid

Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa seluruh fitur utama seperti login, pengelolaan data rumah, pengajuan KPR, dan pembayaran cicilan telah berfungsi dengan baik. Setiap skenario uji memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan, sehingga sistem dapat dikatakan berjalan sesuai rancangan fungsional. Ringkasan pass rate pengujian black box menunjukkan bahwa seluruh 25 dari 25 test case dinyatakan lulus (100%).

Pengujian System Usability Scale (SUS) digunakan untuk menilai tingkat kemudahan penggunaan aplikasi. Metode ini terdiri dari sepuluh pernyataan dengan skala Likert 1–5, di mana responden menilai aspek kemudahan, kejelasan fitur, dan kenyamanan setelah menggunakan aplikasi. Perhitungan SUS dilakukan dengan mengonversi skor pernyataan ganjil (nilai – 1) dan genap (5 – nilai), kemudian menjumlahkan seluruh skor dan mengalikannya dengan 2,5 untuk memperoleh nilai akhir SUS setiap responden. Hasil perhitungan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kalkulasi Skor SUS

Responden	Skor Hasil Hitung										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2,5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
R1	3	4	4	3	4	3	4	4	4	2	35	87.5

R2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	39	97.5
R3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	39	97.5
R4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	36	90.0
R5	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	35	87.5
R6	3	3	3	2	3	3	2	1	3	0	23	57.5
R7	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	39	97.5
R8	4	4	4	3	3	2	4	4	4	3	35	87.5
R9	3	3	3	4	4	3	3	2	3	4	32	80.0
R10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
Skor Rata Rata												88.25

Berdasarkan Tabel 3, nilai System Usability Scale (SUS) dari sepuluh responden memperoleh rata-rata 88,25 dengan kategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa aplikasi penjualan rumah berbasis web memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang tinggi, antarmuka yang jelas, dan fungsi sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Nilai SUS yang melampaui ambang kelayakan 68 menegaskan bahwa aplikasi dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Meskipun demikian, terdapat variasi skor antarresponden, termasuk nilai terendah 57,5, yang dapat dijadikan masukan untuk perbaikan UI/UX, khususnya pada kejelasan alur pembayaran, konsistensi menu, dan umpan balik sistem saat transaksi gagal atau dibatalkan.

Keterbatasan dan rencana pemeliharaan pada penelitian yaitu pengujian usability masih terbatas pada jumlah responden dan konteks penggunaan tertentu; penelitian belum melaporkan uji performa (beban pengguna), uji keamanan aplikasi web, maupun evaluasi reliabilitas integrasi pembayaran pada skenario jaringan tidak stabil. Temuan ini menjadi dasar pekerjaan lanjutan berupa load testing, security testing, peningkatan observabilitas (log/audit trail), dan studi dampak operasional berbasis metrik seperti waktu proses admin sebelum–sesudah.

5. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun aplikasi penjualan rumah berbasis web untuk mendukung proses KPR In-House pada PT Nirwana Propertindo Sejahtera. Sistem yang dikembangkan mampu menggantikan proses manual yang sebelumnya menimbulkan keterlambatan administrasi, risiko kehilangan data, dan kurangnya transparansi. Fitur utama meliputi katalog rumah, simulasi cicilan, pengajuan KPR daring, integrasi pembayaran Midtrans, serta pengelolaan laporan penjualan dan cicilan yang seluruhnya berfungsi dengan baik. Hasil pengujian black box menunjukkan tidak adanya kesalahan fungsional, sedangkan pengujian System Usability Scale (SUS) memperoleh nilai rata-rata 88,25 dengan kategori baik, sehingga aplikasi dinilai mudah digunakan dan dapat diterima oleh pengguna. Aplikasi ini berpotensi meningkatkan efisiensi operasional, keterlacakan data, serta transparansi layanan bagi perusahaan dan calon pembeli.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup implementasi yang hanya mencakup KPR In-House tanpa keterlibatan perbankan, belum terintegrasi dengan sistem akuntansi maupun manajemen konstruksi, serta evaluasi usability yang melibatkan 10 responden. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas jumlah dan variasi pengguna, menambahkan pengujian performa dan keamanan, memperluas integrasi sistem, serta mengukur dampak operasional secara kuantitatif.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT Nirwana Propertindo Sejahtera atas izin dan dukungan data selama penelitian, serta kepada dosen pembimbing dan Program Studi Teknik Informatika Universitas Dian Nusantara atas bimbingan dan masukan yang diberikan. Apresiasi juga disampaikan kepada para responden yang berpartisipasi dalam pengujian aplikasi.

7. Pernyataan Penulis

Penulis menyatakan bahwa artikel ini merupakan hasil penelitian yang dilakukan secara mandiri tanpa adanya unsur plagiarisme. Seluruh data, analisis, serta hasil pengembangan sistem dalam penelitian ini disusun berdasarkan proses penelitian yang sebenarnya. Setiap kutipan dan referensi telah dicantumkan sesuai kaidah penulisan ilmiah. Artikel ini belum pernah dipublikasikan dan tidak sedang dalam proses pengajuan pada jurnal ilmiah lainnya.

Bibliografi

- Andrini, A. R., Prasetyasari, C., Fadjriani, L., & Fadlan, F. (2023). Analisis yuridis kredit kepemilikan rumah oleh developer kepada konsumen tidak melalui perbankan (studi penelitian di PT. Putera Tangkas Baloi Permai). *QISTINA: Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(2), 1483–1492. <https://doi.org/10.57235/qistina.v2i2.1342>
- Arsiadjienaldo, B., & Hendri, M. (2024). Perencanaan bisnis untuk proyek perumahan Pesona Permata Hijau 3 di PT. Griya Omega Estetika. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA)*, 8(3), 2723–2751. <https://doi.org/10.31955/mea.v8i3.4800>
- Asiyah, M. N., Fadillah, H., Irfiani, E., & Dafa, M. (2021). Sistem informasi pemesanan unit properti berbasis web pada PT. Haakon Inti Perkasa Depok. *Jurnal INSAN: Journal of Information System Management Innovation*, 1(1), 37–45. <https://doi.org/10.31294/jinsan.v1i1.358>

- Darfin, D., Sastiti, W., Hapsari, Y., & Oktapriandi, S. (2023). Aplikasi manajemen pemasaran perumahan PT Cipta Anugerah Musi berbasis website. *Journal Computer Science and Information Systems: J-Cosys*, 3(2).
- Daruyani, S., Purbiyanti, O. D., Irawaty, I., & Handani, M. D. (2024). Rancang bangun sistem penjualan alat potong rambut berbasis web dengan metode system development life cycle (SDLC). *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 4(2), 207. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v4i2.1483>
- Djuwitaningrum, E. N., & Jati, S. P. (2025). Implementasi payment gateway Midtrans untuk memberikan transaksi pembelian online yang aman dan nyaman. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 9(1). <https://doi.org/10.31543/jii.v9i1.390>
- Erlangga, I. D. G. S. P., Sugiarto, S., & Nurlaili, A. L. (2023). Pengujian user acceptance test pada aplikasi Bangbeli. *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer (JITEK)*, 3(3), 213–219. <https://doi.org/10.55606/jitek.v3i3.2003>
- Fatman, A., Nafisah, A. K., & Pambudi, A. R. (2023). Implementasi payment gateway Midtrans pada website penjualan UMKM. *Jurnal KomtekInfo*, 10(2), 81–87. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v10i2.364>
- Ferdiansyah, Z., Laple, R., & Putra, S. (2024). Perancangan dan pengembangan sistem penjualan berbasis website (studi kasus: Toko Azza Beauty). *Jatilima*, 6(2). <https://doi.org/10.54209/jatilima.v6i02.575>
- Fuadah, A., Wahyuni, A., Aulidiana, A. Y., Aswin, D., & Andika, F. (2024). Perancangan model aplikasi market modern property berbasis web menggunakan metode waterfall. *Jurnal RESTIKOM: Riset Teknik Informatika dan Komputer*, 6(3), 511–525. <https://doi.org/10.52005/restikom.v6i3.377>
- Irawaty. (2025, August 6). Survei BI: Harga properti residensial naik tipis di triwulan II 2025. *Infobanknews*. <https://infobanknews.com/survei-bi-harga-properti-residensial-naik-tipis-di-triwulan-ii-2025/>
- Kristanti, A., & Rusmawan, U. (2023). Model sistem informasi pengelolaan absensi dan penggajian berbasis web pada PT Sekawan Mitra Kreasi. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 12(3), 1522. <https://doi.org/10.35889/jutisi.v12i3.1370>
- Kusumasari, A., Haryanto, D., & Ihsan, M. (2024). Sistem informasi pemasaran perumahan Griya Panji berbasis web pada PT Noval Perkasa Prima. *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia*, 5(2), 228–234. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v5i2.222>
- Lesrahmanto, Z., & Patria, M. (2024). Rancang bangun dan evaluasi aplikasi pemesanan kendaraan operasional karyawan pada PT PGAS Telekomunikasi Nusantara. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, 6(3), 400–410. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v6i3.4263>

- Machmud, P., Ansori, A., Akal, A., Rai, R. E., & Hafiudin, T. L. (2025). Perencanaan sistem informasi berbasis website pada PT Jarnas Properti. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 2329–2336. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.889>
- Mulyanto, Y., & Aning, A. (2024). Rancang bangun absensi siswa menggunakan metode waterfall dengan QR code pada Sekolah Dasar Negeri 2 Langam. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(4), 7979–7984. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i4.10462>
- Nika, D. F., Murti, I. F., Miftah, M. K., & Wahyuni, S. (2023). Analysis of usability aspects of e-payment applications with system usability scale (SUS). *JMS (Journal of Management and Science)*, 3(2), 134–139. <https://doi.org/10.33998/jms.2023.3.2.1437>
- Nursaadah, I. (2025). Pengaruh pemahaman etika bisnis dan skema KPR tanpa bank terhadap perilaku konsumen pada properti syariah: Studi kasus Perumahan Pajajaran Residence Gandasari Majalengka. *Jurnal Rumpun Ekonomi Syariah*, 8(1).
- Patria, M., & Juliansyah, A. (2025). Optimalisasi user interface dan user experience pada aplikasi manajemen keuangan sekolah berbasis user-centered design. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.6042>
- Rahmaddion, A., & Arrribe, E. (2024). Perancangan sistem informasi penjualan rumah berbasis web pada PT Agung Selaras Group Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 12(1), 31–36. <https://doi.org/10.33884/jif.v12i01.8189>
- Rifa'i, M. N., Sani, R. R., Suharnawi, S., & Caturkusuma, R. M. (2025). Implementasi metode design thinking dan system usability scale pada user experience aplikasi belajar bahasa Inggris TalkTales melalui cerita rakyat. *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika (Simika)*, 8(1), 200–211. <https://doi.org/10.47080/simika.v8i1.3742>
- Rofik, A., Wijaya, A. B. D., & Prakoso, B. (2023). Urgensi sistemasi hukum investasi syariah sebagai upaya pembaruan hukum pembangunan ekonomi. *SEIKAT: Jurnal Ilmu Sosial, Politik dan Hukum*, 2(6), 592–599. <https://doi.org/10.55681/seikat.v2i6.1053>
- Rosa, T. O., Winda, A., Ananda, A. F., & Nur, A. F. (2025). Analisis implementasi pembiayaan kredit perumahan rakyat (KPR) dengan akad murabahah pada lembaga keuangan bank di Indonesia. *Jurnal Penelitian Nusantara*, 1, 666–675. <https://doi.org/10.59435/menulis.v1i3.171>
- Rusmawan, U. (2025). Model sistem informasi pengelolaan absensi dan penggajian berbasis web pada PT Sekawan Mitra Kreasi.
- Waruwu, J., Harefa, Y. P., Laia, O., & Lase, D. C. (2024). Sistem informasi penjualan rumah berbasis web menggunakan database MySQL (studi kasus CV. Rumah

- Impian). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 15(2), 306–314.
<https://doi.org/10.51903/jtikp.v15i2.882>
- Wijayanto, D. R., Rianto, A., & Sudalyo, R. A. T. (2025). Rancang bangun sistem informasi penjualan perumahan berbasis website pada Puri Asri Property. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, 7(2), 534–542.
<https://doi.org/10.51401/jinteks.v7i2.5637>
- Yakub, H., Daniawan, B., Wijaya, A., & Damayanti, L. (2024). Sistem informasi e-commerce berbasis website dengan metode pengujian user acceptance testing. *JSITIK: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi Komputer*, 2(2), 113–127. <https://doi.org/10.53624/jsitik.v2i2.362>