

Implementasi Metodologi V-Model Berbasis Web Pada Sistem Pengelolaan Properti Sewa untuk Optimalisasi Hubungan Pemilik dan Penyewa (Studi Kasus: Kos Bu Nur)

Putri Puspitasari¹, Asmunin²

Program Studi Manajemen Informatika, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur

¹putri.22097@mhs.unesa.ac.id

²asmunin@unesa.ac.id

Abstrak - Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pengelolaan properti sewa berbasis web untuk mengoptimalkan hubungan operasional pemilik dan penyewa di Kos Bu Nur. Pengelolaan properti sewa seperti rumah kos yang dilakukan secara manual sering kali menimbulkan kendala berupa keterlambatan pencatatan, kesulitan pemantauan data, serta komunikasi yang kurang efektif antara pemilik dan penyewa. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi. Pengembangan sistem menerapkan metodologi V-Model terintegrasi dengan konsep Customer Relationship Management (CRM) menggunakan framework Laravel dan MySQL. Pengujian divalidasi menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT) kepada pemilik dan 14 penyewa melalui instrumen mutlak berupa tabel tertulis bertandatangan. Hasil pengujian menunjukkan tingkat kelayakan 96% dari pemilik dan 88,06% dari penyewa. Sistem terbukti efektif meningkatkan efisiensi administrasi, mempercepat penanganan keluhan, dan mengoptimalkan komunikasi.

Kata kunci: Pengelolaan Properti Sewa, V-Model, Customer Relationship Management, Sistem Berbasis Web, Laravel

Abstract - Manual management of rental properties, such as boarding houses, often causes recording delays, data monitoring difficulties, and ineffective communication between owners and tenants. This research aims to design and implement a web-based rental property management system to optimize the operational relationship between the owner and tenants at Kos Bu Nur. Data collection was conducted through interviews and observations. System development applied the V-Model methodology integrated with Customer Relationship Management (CRM) concepts using the Laravel framework and MySQL. Testing was validated using the User Acceptance Testing (UAT) method on the owner and 14 tenants through the absolute instrument of physically signed written tables. The test results showed a feasibility rate of 96% from the owner and 88.06% from the tenants. The system is proven effective in improving administrative efficiency, accelerating complaint handling, and optimizing communication.

Keywords: Rental Property Management, V-Model, Customer Relationship Management, Web-Based System, Laravel

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital pada berbagai sektor bisnis, termasuk pengelolaan properti sewa seperti rumah kos. Namun, pengelolaan yang umumnya masih dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan data penyewa, kontrak sewa, hingga pembayaran dan keluhan yang berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan dan ketidakakuratan data operasional [1]. Penggunaan media konvensional juga sangat rentan terhadap Risiko kehilangan dokumen fisik, yang pada akhirnya dapat merugikan kedua belah pihak secara finansial maupun administrative. Selain itu, kurangnya transparansi dan komunikasi dua arah antara pemilik serta penyewa menyebabkan hubungan yang terjalin bersifat transaksional, bukan relasional [2]. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa rendahnya interaksi dan kecepatan respons terhadap keluhan dapat menurunkan loyalitas pelanggan hingga 27% dalam bisnis sewa properti [3]. Permasalahan ini menjadi lebih kompleks ketika pemilik tidak berada di lokasi dan pengelolaan harian diserahkan kepada penjaga kos [4]. Keterbatasan komunikasi antara pemilik dan penyewa sering menyebabkan keterlambatan penanganan keluhan dan penyampaian informasi penting. Selain berdampak pada kualitas layanan, kondisi tersebut juga dapat menurunkan tingkat kepuasan dan loyalitas penyewa [5].

Oleh karena itu, pengelolaan kos membutuhkan pendekatan yang mampu membangun hubungan jangka panjang, salah satunya melalui *Customer Relationship Management* (CRM). CRM merupakan strategi pengelolaan hubungan pelanggan melalui pemanfaatan data dan pelayanan responsif guna meningkatkan loyalitas [6]. Dalam konteks rumah kos, penerapan CRM berbasis web memungkinkan pemilik mengelola riwayat interaksi dan memberikan layanan yang lebih personal secara terintegrasi [7]. Meskipun beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem informasi kos [1], sebagian besar masih berfokus pada aspek administratif semata dan belum mengintegrasikan konsep CRM secara

komprehensif untuk mendukung hubungan pemilik dan penyewa.

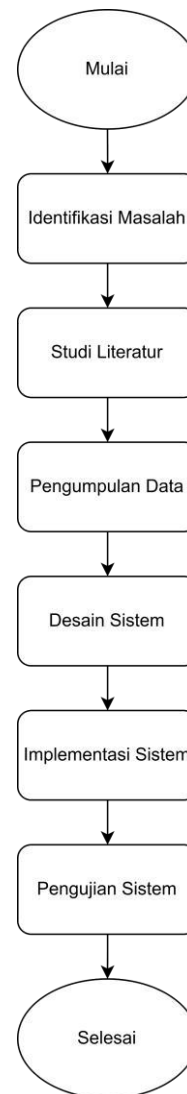
Dalam era digital, penerapan CRM telah berkembang menjadi lebih modern dan adaptif [8]. Sosial CRM, misalnya memanfaatkan media sosial sebagai sarana interaksi yang intensif untuk meningkatkan kepuasan pelanggan sekaligus efektivitas pemasaran [9]. Selain itu, penerapan CRM juga mulai banyak digunakan untuk memberikan kemudahan akses bagi pelanggan dan penyedia layanan, terutama pada bisnis yang melibatkan interaksi jangka panjang seperti properti sewa.

Dalam pengembangan sistemnya, pemilihan metodologi menjadi faktor penting untuk memastikan kualitas perangkat lunak. Berbeda dengan metode *Waterfall*, *Agile*, maupun *Prototype* yang memiliki keterbatasan dalam keterkaitan antara proses pengembangan dan pengujian [10], penelitian ini menerapkan metodologi V-Model karena menyediakan mekanisme verifikasi dan validasi yang sistematis pada setiap tahapannya [11]. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pengelolaan properti sewa berbasis web pada Kos Bu Nur dengan mengintegrasikan konsep CRM menggunakan metodologi V-Model [12]. Melalui pengembangan fitur pengelolaan penyewa, pembayaran, notifikasi otomatis, keluhan, dan *reward*, sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional sekaligus memperkuat kualitas layanan dan kepuasan penyewa.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang diterapkan dalam pengembangan sistem informasi ini adalah V-Model. Metodologi V-Model merupakan perluasan dari model sekuensial (*Waterfall*) yang menekankan pada hubungan linier dan korelatif antara tahap pengembangan (*verification*) di sisi kiri dengan tahap pengujian (*validation*) di sisi kanan. Karakteristik utama dari V-Model adalah penerapan disiplin pengujian yang ketat dan sistematis pada setiap fase pengembangan, sehingga potensi kesalahan (*error*) logika maupun fungsional dapat dideteksi dan diperbaiki lebih awal sebelum perangkat lunak diimplementasikan sepenuhnya.

Dalam konteks penelitian ini, setiap tahapan desain arsitektur mulai dari analisis kebutuhan sistem hingga detail modul memiliki pasangan pengujian yang setara, seperti *unit testing*, *integration testing*, *system testing* dan *User Acceptance Testing* (UAT). Pendekatan terstruktur ini digunakan untuk menjamin bahwa sistem pengelolaan properti sewa yang dibangun dapat berjalan dengan keandalan tinggi dan memenuhi ekspektasi pengguna secara presisi. Alur pelaksanaan penelitian secara menyeluruh digambarkan pada Gambar 1. Diagram ini mengilustrasikan penerapan tahapan metodologi V-Model secara sekuensial, dimulai dari tahap analisis masalah operasional di sisi kiri hingga berujung pada tahap pengujian (*testing*) sistem di sisi kanan yang digambarkan pada alur berikut:



Gambar 1 Alur Penelitian

A. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi permasalahan operasional di Kos Bu Nur, di mana pencatatan data penyewa, transaksi pembayaran, hingga penyampaian informasi status sewa masih dilakukan secara manual. Kendala konvensional ini menyebabkan keterlambatan pencatatan, sulitnya memantau data sewa, serta kurang efisiennya komunikasi antara pemilik dan penyewa yang berpotensi menurunkan kualitas layanan

B. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam terkait sistem informasi pengelolaan properti sewa dan bagaimana metodologi V-Model serta konsep *Customer Relationship Management* (CRM) dapat diterapkan dalam operasional kos. Beberapa penelitian terdahulu, yang didasarkan pada tinjauan terhadap 33 jurnal penelitian, menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis website

mampu meningkatkan efisiensi administrasi dan transparansi transaksi antara pemilik dan penyewa. Metodologi V-Model secara khusus digunakan untuk menghasilkan arsitektur sistem yang terstruktur dengan jaminan kualitas pengujian (validasi) di setiap fasenya, sementara pendekatan CRM diterapkan untuk mengoptimalkan interaksi, notifikasi, dan respons layanan keluhan. Kajian ini juga mencakup penelitian tentang bagaimana tata kelola properti hunian dapat ditingkatkan melalui pemanfaatan teknologi berbasis web yang terintegrasi secara *real-time*.

C. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua metode utama:

1) Wawancara

Dilakukan secara langsung dengan pemilik Kos Bu Nur untuk memetakan alur pencatatan data penyewa dan pengelolaan transaksi pembayaran yang saat ini masih dilakukan secara konvensional. Metode ini tidak hanya bertujuan untuk mengidentifikasi kendala administratif secara spesifik, tetapi juga menggali harapan pemilik terhadap sistem digital. Fokus utamanya mencakup kebutuhan akan transparansi laporan bulanan serta implementasi fitur *Customer Relationship Management (CRM)* guna mempermudah pengiriman notifikasi terpusat kepada penyewa.

2) Observasi

Melibatkan pengamatan langsung terhadap aktivitas operasional harian dan dinamika interaksi antara pemilik dan penyewa di lokasi kos. Pengamatan ini difokuskan untuk menemukan titik kelemahan pada sistem manual yang sedang berjalan, seperti rentannya risiko kehilangan dokumen fisik, pencatatan data yang tersebar, serta lambatnya respons penanganan keluhan fasilitas. Data faktual dari observasi ini kemudian dijadikan landasan utama untuk merancang antarmuka dan fungsionalitas sistem yang lebih efisien dan relasional.

Data ini digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan sistem informasi yang mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi.

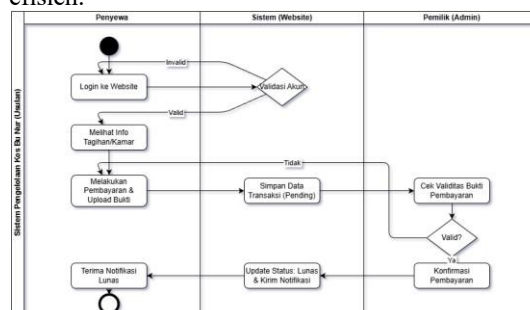
D. Desain sistem

Tahap fundamental dalam pengembangan Sistem Pengelolaan Properti Sewa Berbasis Web di Kos Bu Nur. Perancangan ini mencakup visualisasi dan penggambaran komprehensif dari berbagai komponen sistem melalui pendekatan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). Proses perancangan ini menjadi landasan penting dalam membangun sistem yang terintegrasi dengan konsep *Customer Relationship Management (CRM)* untuk optimalisasi pengelolaan

administrasi dan hubungan komunikasi dua arah antara pemilik dan penyewa. Untuk memastikan seluruh fungsionalitas aplikasi dapat berjalan selaras dengan analisis kebutuhan pada tahapan V-Model. Pemodelan tersebut secara spesifik direpresentasikan untuk memetakan batasan hak akses, alur kerja operasional, hingga struktur relasional entitas basis data secara akurat.

a) Business Process Management (BPM)

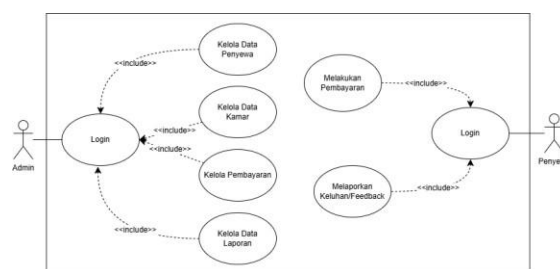
Alur proses bisnis pengusulan tata kelola di Kos Bu Nur diilustrasikan secara komprehensif pada Gambar 2, yang menunjukkan transisi penyelesaian permasalahan alur administratif. Diagram ini memvisualisasikan secara detail bagaimana tahapan pencatatan yang sebelumnya konvensional dan rentan kesalahan diubah menjadi alur sistem digital yang terstruktur dan efisien.



Gambar 2 Business Process Management

b) Use Case Diagram

Interaksi aktor, yaitu hak akses admin dan penyewa, dengan fungsionalitas sistem direpresentasikan melalui *Use Case Diagram* pada Gambar 3. Melalui pemodelan ini, tergambar dengan jelas batasan wewenang fungsional masing-masing pengguna, mulai dari pengelolaan *master data* oleh admin hingga fitur transaksi dan pelaporan keluhan oleh penyewa.

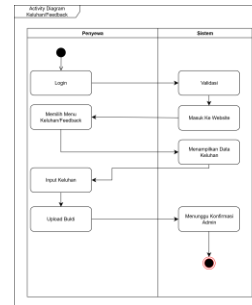


Gambar 3 Use Case Diagram

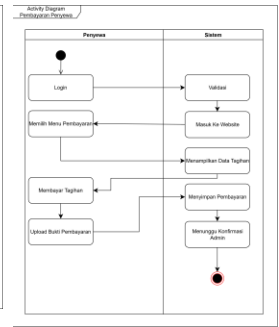
c) Activity Diagram

Rincian alur aktivitas spesifik sistem secara menyeluruh. Pada Gambar 5 mendemonstrasikan alur autentikasi *login* yang bertugas memvalidasi kredensial untuk memberikan hak akses yang tepat. Melalui hak akses tersebut, pengelola dapat mengeksekusi manajemen data penyewa dan

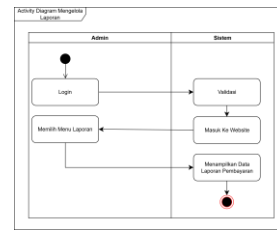
memperbarui logika pengelolaan *master* data kamar secara terintegrasi seperti yang diilustrasikan pada Gambar 7. Dalam aspek finansial, Gambar 10 menunjukkan alur pembayaran penyewa untuk memfasilitasi unggahan bukti transaksi, yang kemudian ditautkan dengan aktivitas tahapan konfirmasi dan pengelolaan pembayaran oleh admin pada Gambar 8. Sementara itu, sebagai wujud implementasi CRM, interaksi lanjutan terkait pengajuan keluhan dan *feedback* ditunjukkan pada Gambar 9 guna membuka saluran komunikasi yang sistematis bagi penyewa dalam melaporkan kendala fasilitas. Seluruh rangkaian aktivitas operasional tersebut pada akhirnya bermuara pada penarikan laporan operasional Gambar 11, yang merekapitulasi data transaksi menjadi informasi pendapatan bulanan yang komprehensif bagi pemilik kos. Keseluruhan pemodelan aktivitas ini dirancang untuk memastikan setiap fungsionalitas sistem berjalan secara terintegrasi, guna meminimalisasi risiko kesalahan pencatatan manual sekaligus mengoptimalkan efisiensi tata kelola properti



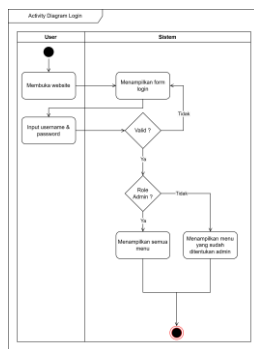
Gambar 8 Activity Diagram Keluhan/Feedback



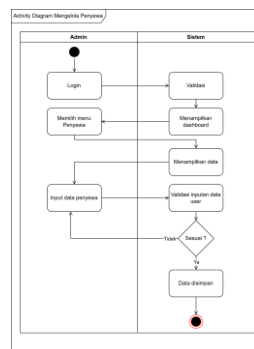
Gambar 9 Activity Diagram Pembayaran Penyewa



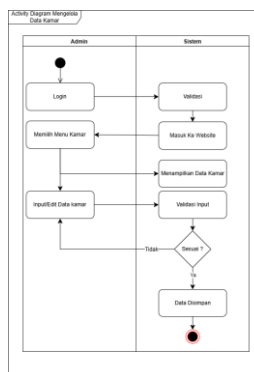
Gambar 10 Activity diagram Kelola Laporan



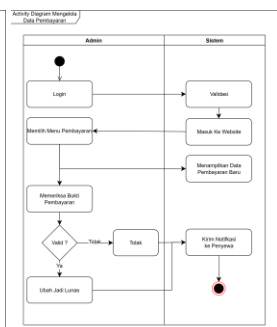
Gambar 4 Activity Diagram Login



Gambar 5 Activity Diagram Data Penyewa



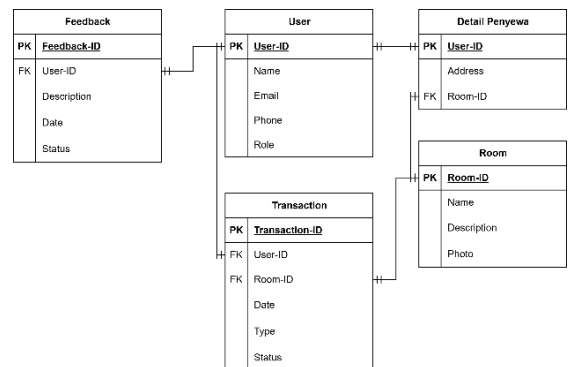
Gambar 6 Activity Diagram Kelola Data Kamar



Gambar 7 Activity Diagram Kelola Data Pembayaran

d) Class Diagram

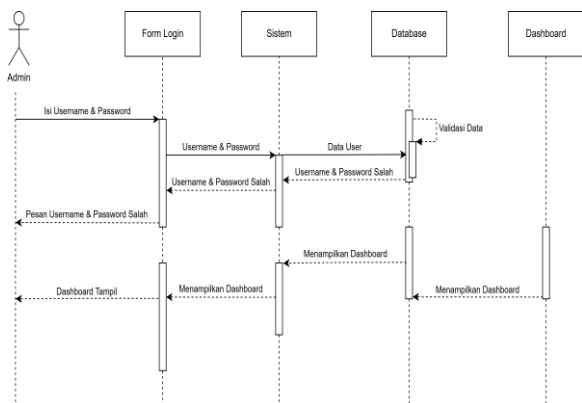
Arsitektur basis data relasional yang menopang operasional sistem dimodelkan melalui *Class Diagram* pada Gambar 6. Pemodelan ini menguraikan struktur entitas penyusun sistem seperti data pengguna, detail penyewa, kamar, transaksi, *feedback* beserta atribut yang saling terhubung untuk mendukung logika aplikasi.



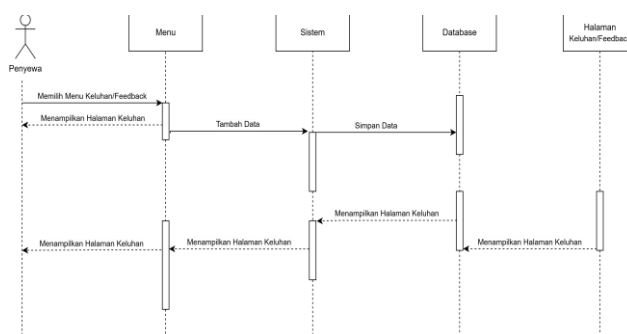
Gambar 11 Class Diagram

e) Sequence Diagram

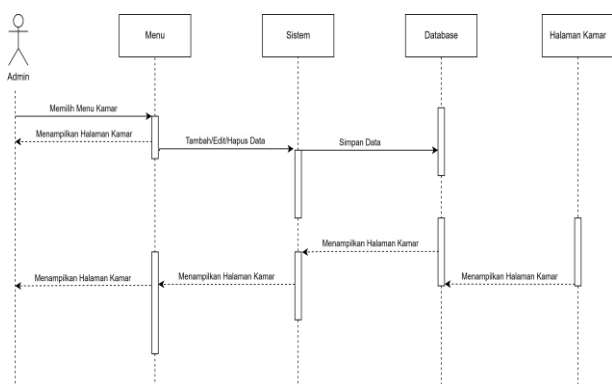
Siklus interaksi dan pertukaran pesan antar objek di dalam sistem divisualisasikan secara kronologis melalui serangkaian *Sequence Diagram* pada Gambar 12 hingga Gambar 16. Pemodelan ini secara terstruktur merinci aliran proses fungsional, mulai dari eksekusi *login*, pengelolaan master data kamar, verifikasi pembayaran, hingga mekanisme pelaporan keluhan.



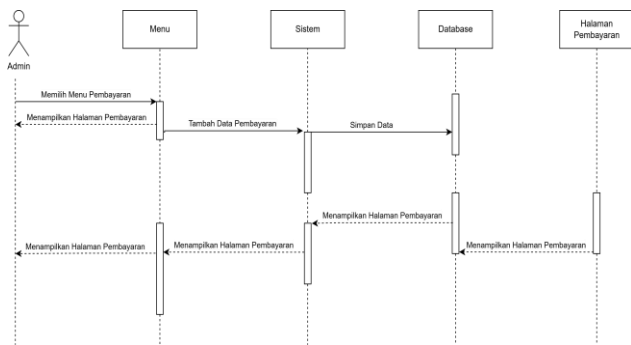
Gambar 12 Sequence Diagram Login



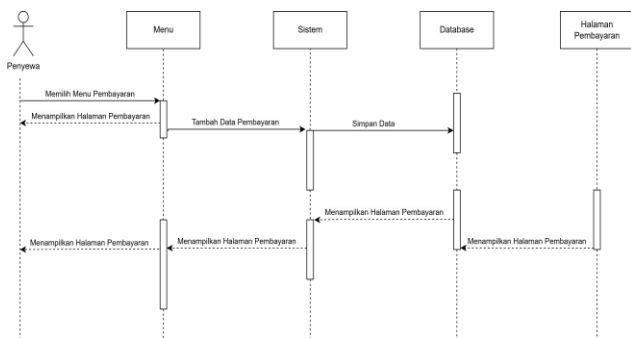
Gambar 16 Sequence Diagram Melaporkan Keluhan



Gambar 13 Sequence Diagram Kelola Data Kamar



Gambar 14 Sequence Diagram Kelola Pembayaran



Gambar 15 Sequence Diagram Kelola Pembayaran

E. Implementasi Sistem

Tahap implementasi ini merupakan proses realisasi rancangan desain dan detail modul ke dalam bentuk kode program perangkat lunak yang fungsional. Berdasarkan siklus V-Model, tahap pengkodean (*coding*) ini menjadi jembatan yang menghubungkan fase perancangan sistem di sisi kiri dengan fase pengujian di sisi kanan. Sistem pengelolaan properti sewa ini dibangun menggunakan *framework* Laravel dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), didukung oleh bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Antarmuka pengguna (*frontend*) dikembangkan menggunakan kombinasi HTML, CSS, dan Bootstrap untuk memastikan tampilan visual yang interaktif dan responsif. Seluruh proses pengkodean dieksekusi menggunakan *text editor* Visual Studio Code dan dijalankan pada lingkungan *server* lokal Laragon. Langkah-langkah implementasi sistem ini difokuskan pada pemenuhan kebutuhan operasional dan integrasi *Customer Relationship Management* (CRM) di Kos Bu Nur, yang rincian modifikasinya dijelaskan pada Tabel 1. Tabel tersebut menguraikan penerapan fungsionalitas utama, mekanisme penarikan aset gambar yang diambil secara dinamis langsung dari *database* (menghindari metode *rendering* statis), serta integrasi algoritma CRM berbasis PHP untuk otomatisasi notifikasi, meliputi:

Tabel 1 Implementasi Logika dan Modul Sistem

Langkah	Deskripsi	Implementasi
Penyusunan Modul Utama	Membangun fungsionalitas inti yang meliputi Manajemen Penyewa, Manajemen Pembayaran (<i>transfer</i> bank dan tunai), serta <i>Dashboard</i> Pemilik.	Menggunakan mekanisme <i>routing</i> dan <i>controller</i> pada Laravel untuk mengatur logika pembagian hak akses (<i>role-based</i>)

		yang aman antara admin dan penyewa.
Manajemen Aset Dinamis	Menyusun logika penyimpanan basis data agar seluruh berkas visual dikelola secara dinamis dan <i>real-time</i> .	Setiap pemanggilan aset gambar (bukti transfer pembayaran atau ketersediaan fasilitas kamar) dieksekusi dengan menarik gambar secara langsung dari <i>database</i> , bukan menggunakan metode <i>static rendering (hardcode)</i> .
Integrasi Logika CRM	Mengimplementasikan fitur otomatisasi untuk mengoptimalkan komunikasi dan transparansi layanan keluhan.	Menyusun algoritma berbasis PHP untuk memicu (<i>trigger</i>) pengiriman broadcast atau email otomatis ketika terjadi perubahan status tagihan maupun eskalasi keluhan.

F. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap akhir dalam proses pengembangan sistem yang bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi dan fitur yang telah dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan operasional. Metode pengujian yang digunakan adalah *User Acceptance Testing (UAT)*, yaitu pengujian yang divalidasi langsung oleh pengguna akhir untuk menilai tingkat kesesuaian fungsionalitas sistem dengan harapan mereka.

Pengujian ini dibagi menjadi dua kelompok utama, dengan masing-masing pihak mencoba fitur sesuai perannya:

1. Super Admin (Pemilik Kos): Menguji fungsionalitas pengelolaan data penyewa, *master data* kamar, serta verifikasi pembayaran.
2. User (Penyewa): Menguji fungsionalitas kelancaran *login*, pengecekan tagihan, simulasi transaksi pembayaran, serta pengajuan keluhan dan umpan balik (*feedback*).

Untuk mengukur tingkat penerimaan dan kelayakan sistem, data hasil observasi dari tabel pengujian dianalisis menggunakan rincian perhitungan matematis berikut: Kalkulasi penilaian skor untuk setiap opsi jawaban dihitung melalui persamaan:

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Hasil Rekapitulasi} \times \text{Bobot Jawaban}}{\text{Total skor}} \dots (1)$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Responden}}{\dots} \dots (2)$$

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Rata-rata}}{5} \times 100\% \dots (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata Keseluruhan} &= \frac{\text{Total skor seluruh pertanyaan}}{\text{Jumlah responden} \times \text{Jumlah pertanyaan}} \dots (4) \\ &= \frac{\text{Rata-rata keseluruhan}}{5} \times 100\% \dots (5) \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil pengujian secara keseluruhan, sistem dinilai telah berfungsi dengan optimal dan memenuhi spesifikasi kebutuhan pengguna. Admin merasa terbantu dengan proses pengelolaan data yang lebih terintegrasi dan efisien, sementara penyewa merasakan kemudahan akses dalam berinteraksi dan bertransaksi secara digital. Hasil pengujian UAT ini membuktikan bahwa implementasi sistem dapat diterima dengan sangat layak, karena terbukti mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan properti sekaligus mengoptimalkan hubungan jangka panjang antara pemilik dan penyewa.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

Pada bagian ini, dijelaskan mengenai implementasi sistem pengelolaan properti sewa berbasis web yang telah dikembangkan dengan menerapkan konsep *Customer Relationship Management (CRM)* dan metodologi V-Model.

1) Implementasi Database

Sistem pengelolaan properti sewa Kos Bu Nur dibangun dengan struktur basis data yang komprehensif menggunakan Laravel Eloquent ORM. Berdasarkan struktur kontroler sistem, rincian implementasi basis data utama meliputi: model User dan DetailPenyewa (mengimplementasikan autentikasi dan menyimpan profil penghuni untuk notifikasi), model Room (menyimpan informasi fasilitas dan path gambar secara dinamis), model Transaksi (merekam riwayat tagihan dan file bukti transfer), serta model Kendala dan Feedback (menampung pelaporan masalah dan

ulasan dari penyewa). Struktur relasional ini dirancang secara terintegrasi dan menjadi tulang punggung dari implementasi logika CRM pada sistem.

2) Implementasi Logika Customer Relationship Management (CRM)

Konsep CRM pada sistem informasi Kos Bu Nur diimplementasikan secara komprehensif melalui otomatisasi layanan dan komunikasi dua arah. Layanan ini difasilitasi melalui interaksi *real-time* menggunakan AdminChatController, PenyewaChatController, dan inovasi layanan mandiri melalui AiChatController. Sistem juga menggunakan logika pemicu (*trigger*) notifikasi, di mana pembaruan status validasi pembayaran pada TransaksiController atau status perbaikan pada KendalaController akan memicu pengiriman pesan otomatis secara instan. Seluruh aset multimedia, seperti foto ruangan dan bukti transaksi, secara ketat ditarik dari *database* MySQL untuk menghindari *static rendering*, sehingga keakuratan visual bagi penyewa maupun pemilik terjamin secara *real-time*.

B. Implementasi Antarmuka Pengguna

Implementasi antarmuka pengguna (*User Interface*) merupakan tahap transformasi rancangan visual ke dalam bentuk halaman web fungsional yang menjembatani interaksi antara pengguna dan sistem. Tata letak (*layout*) dan alur navigasi dirancang secara intuitif untuk mempermudah operasional pemilik kos dan penyewa, sekaligus mengoptimalkan penerapan fitur *Customer Relationship Management* (CRM) di dalam aplikasi.

1. Halaman Homepage

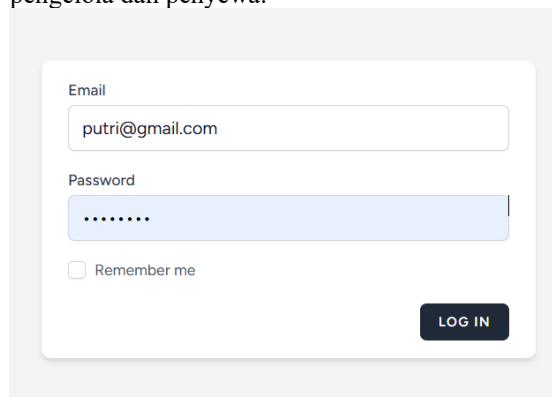
Tampilan awal sistem yang diakses oleh pengguna umum maupun calon penyewa divisualisasikan pada Gambar 17. Halaman ini menyajikan informasi dasar mengenai fasilitas kos dan keunggulan operasional untuk memberikan gambaran awal terkait layanan yang ditawarkan. Selain itu, didesain secara responsif untuk menonjolkan kemudahan tata kelola informasi sebelum pengguna diarahkan masuk ke dalam sistem utama.



Gambar 17 Halaman Homepage

2. Halaman Login

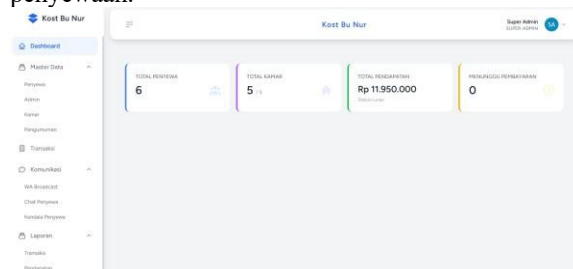
Antarmuka autentikasi yang menjadi gerbang utama keamanan aplikasi ditunjukkan pada Gambar 18. Halaman ini berfungsi untuk memvalidasi kredensial pengguna, sehingga sistem dapat mendistribusikan hak akses yang tepat antara pengelola dan penyewa.



Gambar 18 Halaman Login

3. Dashboard

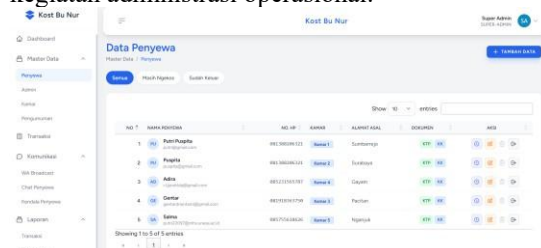
Setelah berhasil melakukan autentikasi, pengguna akan diarahkan ke halaman utama berupa *Dashboard* seperti yang direpresentasikan pada Gambar 19. Antarmuka ini memberikan ringkasan matriks operasional secara menyeluruh untuk memudahkan pengelola dalam memantau status penyewaan.



Gambar 19 Dashboard

4. Master Data Penyewa

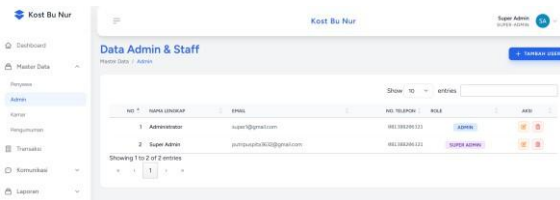
Fungsionalitas untuk mencatat dan mengelola data demografi penghuni kos secara terstruktur ditunjukkan pada Gambar 20. Halaman ini memastikan seluruh informasi profil penghuni terekam secara sistematis untuk mendukung kegiatan administrasi operasional.



Gambar 20 Master Data Penyewa

5. Master Data Admin

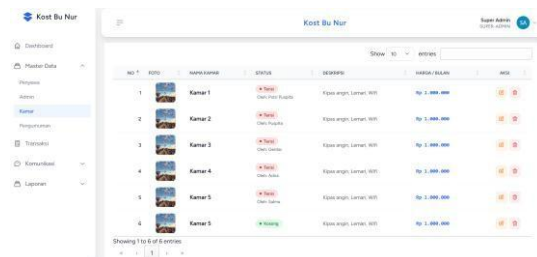
Halaman pengelolaan hak akses bagi staf yang berwenang mengelola sistem divisualisasikan pada Gambar 21. Fitur ini mempermudah pemilik kos dalam memberikan dan membatasi wewenang pengelolaan harian secara aman.



Gambar 21 Master Data Admin

6. Master Data Kamar

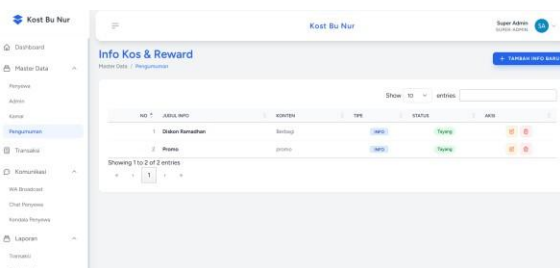
Antarmuka untuk mengelola inventaris ruangan di Kos Bu Nur direpresentasikan pada Gambar 22. Melalui halaman ini, pengelola dapat memperbarui detail fasilitas, ketersediaan, serta status kamar yang akan ditampilkan ke dalam sistem.



Gambar 22 Master Data Kamar

7. Pengumuman (Reward)

Sebagai wujud implementasi *Customer Relationship Management* (CRM), sistem menyediakan halaman Pengumuman dan Reward yang ditunjukkan pada Gambar 23. Fitur ini dirancang untuk mendistribusikan informasi penting atau program apresiasi secara transparan guna meningkatkan loyalitas penyewa.

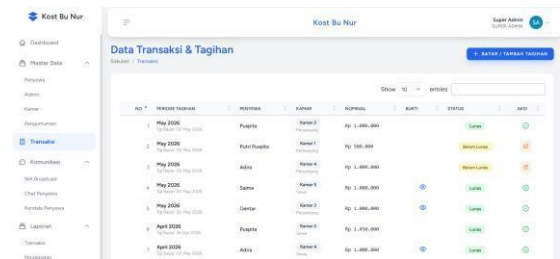


Gambar 23 Pengumuman (Reward)

8. Transaksi

Mekanisme pencatatan dan konfirmasi pembayaran sewa divisualisasikan melalui antarmuka Transaksi pada Gambar 24. Halaman ini memungkinkan pengelola untuk melakukan

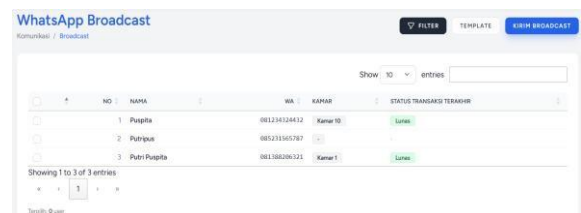
verifikasi bukti transfer yang diunggah oleh penyewa serta memperbarui status pelunasan.



Gambar 24 Transaksi

9. WhatsApp Broadcast

Fitur krusial dalam mengoptimalkan komunikasi antara pemilik dan penyewa ditunjukkan pada halaman *WhatsApp Broadcast* di Gambar 25. Antarmuka ini memfasilitasi pengiriman notifikasi otomatis maupun pesan massal secara langsung ke nomor kontak penyewa.



Gambar 25 WhatsApp Broadcast

10. Pesan Masuk

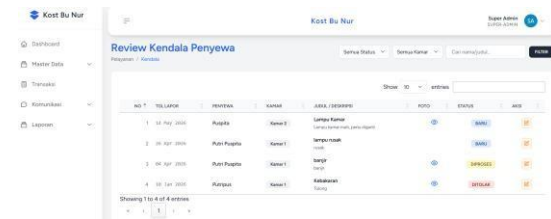
Ruang komunikasi terpusat yang berfungsi menampung interaksi dari penyewa direpresentasikan pada Gambar 26. Fitur ini memastikan bahwa setiap pertanyaan atau konfirmasi dari penyewa dapat terpantau dan direspons secara efisien oleh pengelola.



Gambar 26 Pesan Masuk ke Sistem

11. Kendala Penyewa

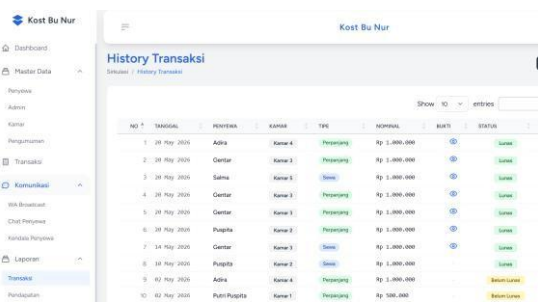
Antarmuka khusus yang menangani pelaporan kerusakan atau masalah fasilitas ditunjukkan pada halaman Kendala Penyewa di Gambar 27. Melalui fitur ini, pengelola dapat melacak eskalasi keluhan secara *real-time* sehingga perbaikan dapat dieksekusi dengan cepat.



Gambar 27 Pesan Masuk ke Sistem

12. History Transaksi

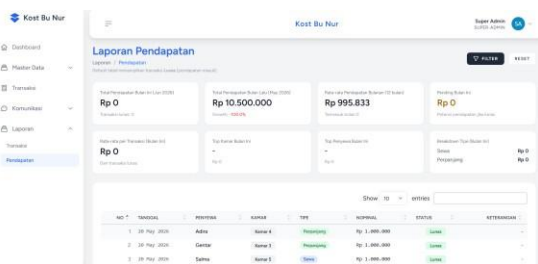
Seluruh riwayat pembayaran yang telah divalidasi oleh pengelola akan direkapitulasi secara otomatis pada halaman *History Transaksi* seperti pada Gambar 28. Halaman ini berfungsi sebagai arsip digital yang meminimalisasi selisih pencatatan tagihan.



Gambar 28 History Transaksi

13. Laporan Pendapatan

Antarmuka yang menyajikan kalkulasi total pemasukan operasional kos divisualisasikan pada Gambar 29. Laporan ini diakumulasi secara otomatis berdasarkan data transaksi bulanan, guna memudahkan pemilik dalam menganalisis kondisi finansial properti.



Gambar 29 Laporan Pendapatan

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian Sistem Informasi Pengelolaan Properti Sewa Berbasis Web pada studi kasus Kos Bu Nur, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pengelolaan properti sewa berbasis web berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan *framework* Laravel untuk memfasilitasi interaksi yang efektif antara pemilik dan penyewa. Sistem yang menyediakan fitur administrasi terpusat—seperti pendataan kamar, pencatatan pembayaran, dan laporan pendapatan—ini terbukti mampu menggantikan tata kelola manual serta mengeliminasi risiko hilangnya dokumen fisik dan *human error*. Keberhasilan ini dibuktikan melalui hasil *User Acceptance Testing* (UAT) dengan tingkat kelayakan 96% dari sisi Super Admin (pengelola) dan 88,06% dari sisi penyewa.
2. Fitur optimalisasi hubungan pemilik dan penyewa berbasis *Customer Relationship Management* (CRM) berhasil diterapkan guna meningkatkan kenyamanan pengguna. Fitur yang mencakup notifikasi otomatis melalui *WhatsApp Broadcast* dan *email*, pemberian informasi promo/reward, serta akses pelaporan kendala secara *real-time* ini terbukti mempercepat penanganan keluhan dan meningkatkan transparansi. Terjalannya komunikasi dua arah yang komunikatif ini membangun ekosistem bisnis yang lebih profesional, diyakini mampu meningkatkan tingkat retensi penyewa, serta menjaga keberlanjutan bisnis jangka panjang.
3. Metodologi V-Model berhasil diterapkan secara terstruktur dan komprehensif sebagai pedoman dari awal perancangan hingga pengujian sistem. Keterkaitan langsung antara tahap pengembangan dan tahap pengujian (*Unit Testing, Integration Testing, System Testing, dan Acceptance Testing*) memastikan setiap kebutuhan sistem tervalidasi dengan baik. Pendekatan ini terbukti efektif dalam meminimalisasi tingkat kesalahan, menjaga keterlacakan kebutuhan (*traceability*), menjamin keandalan sistem saat dioperasikan, serta dapat menjadi rujukan implementasi yang relevan bagi manajemen properti sewa berskala serupa di masa mendatang.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan temuan selama proses penelitian, terdapat beberapa rekomendasi krusial untuk pengembangan sistem di masa mendatang. Untuk meningkatkan aksesibilitas dan kenyamanan pengguna, disarankan agar sistem dikembangkan ke dalam versi aplikasi *mobile* (Android dan iOS) sehingga pemilik maupun penyewa dapat mengakses layanan kapan saja dengan lebih praktis. Selain itu, integrasi sistem dengan *Payment Gateway* seperti Midtrans, Xendit, atau QRIS sangat direkomendasikan agar proses pelunasan sewa menjadi *real-time* dan terverifikasi secara otomatis tanpa memerlukan konfirmasi manual. Penelitian lanjutan juga disarankan

untuk memperluas cakupan objek studi kasus pada kos dengan jumlah penyewa yang lebih besar guna menguji performa serta skalabilitas sistem secara komprehensif. Seiring dengan transisi operasional ke ranah digital, peningkatan aspek keamanan data melalui enkripsi mutakhir, penerapan autentikasi dua faktor (2FA), serta audit log aktivitas pengguna menjadi langkah esensial untuk mencegah kebocoran informasi. Terakhir, guna mengakomodasi kebutuhan pengembangan yang lebih dinamis dan menuntut iterasi cepat, penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi kombinasi metodologi pengembangan, seperti pendekatan *Hybrid V-Agile*, agar perangkat lunak yang dihasilkan lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

REFERENSI

- [1] R. G. Saputra, Rudi Susanto, and Afu Ichsan Pradana, "Implementation of Web-Based Room Management System for Boarding House Operations," *bit-Tech*, vol. 8, no. 1, pp. 830–839, Aug. 2025, doi: 10.32877/bt.v8i1.2738.
- [2] R. Hakim, C. Carudin, and Y. Umaidah, "IMPLEMENTASI REACT JS DAN INTEGRASI STRAPI CMS DALAM PENGEMBANGAN WEBSITE OK OCE INDONESIA," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 2, pp. 2159–2166, Mar. 2025, doi: 10.36040/jati.v9i2.13031.
- [3] N. Hafizhah and A. T. Hidayat, "Optimalisasi Pengembangan Sistem Presensi Karyawan Menggunakan Extreme Programming dan Teknologi QR Code," *Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, Apr. 2025, doi: 10.59395/x78mnf30.
- [4] R. Oktavian Minanul Azis *et al.*, "Designing an Information System and Database Using the Laravel Framework for Surabaya Aviation Polytechnic's D-III Air Navigation Engineering Study Program," *Journal of Nesia Engineering Science (JNESc)* *JNESc*, vol. 2, no. 1, 2025, [Online]. Available: <https://nesiasains.com/index.php/JNESc>
- [5] M. A. I. Gazi, A. Al Mamun, A. Al Masud, A. R. bin S. Senathirajah, and T. Rahman, "The relationship between CRM, knowledge management, organization commitment, customer profitability and customer loyalty in telecommunication industry: The mediating role of customer satisfaction and the moderating role of brand image," *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, vol. 10, no. 1, Mar. 2024, doi: 10.1016/j.joitmc.2024.100227.
- [6] B. Ivens, K. Kasper-Brauer, A. Leischnig, and S. C. Thornton, "Implementing customer relationship management successfully: A configurational perspective," *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 199, Feb. 2024, doi: 10.1016/j.techfore.2023.123083.
- [7] I. R. Wahyudi, "Website-Based Boarding Rental Information System Design," *International Journal of Research and Applied Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 31–40, Jun. 2023, doi: 10.34010/injuratech.v3i1.9871.
- [8] I. A. Elshaer, A. M. S. Azazz, H. A. S. Elsaadany, and A. K. Elnagar, "Social CRM Strategies: A Key Driver of Strategic Information Exchange Capabilities and Relationship Quality," *Information (Switzerland)*, vol. 15, no. 6, Jun. 2024, doi: 10.3390/info15060329.
- [9] F. Mohammed, R. B. Ahmad, S. B. Hassan, Y. Fazea, and A. I. Alzahrani, "An empirical evidence on the impact of social customer relationship management on the small and medium enterprises performance," *International Journal of Information Management Data Insights*, vol. 4, no. 2, Nov. 2024, doi: 10.1016/j.jjime.2024.100248.
- [10] Y. D. P. Negara, D. R. Setiawan, E. M. S. Rochman, and F. A. Mufarroha, "Development Of A Boarding House Search Information System Using The Waterfall Model," in *E3S Web of Conferences*, EDP Sciences, Dec. 2021, doi: 10.1051/e3sconf/202132804030.
- [11] M. Pavličková, A. Mojžišová, Z. Bodíková, R. Szeplaki, and M. Laciak, "Integration and Implementation of Scaled Agile Framework and V-Model in the Healthcare Sector Organization," *Electronics (Switzerland)*, vol. 13, no. 11, Jun. 2024, doi: 10.3390/electronics13112051.
- [12] F. Buttle, "Customer Relationship Management."