

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KOS BERBASIS WEB MENGGUNAKAN UUID UNTUK KEAMANAN DATA

Rahmat Hidayat, Agus Tedyyana

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis
Jalan Bathin Alam Desa Sungai Alam, Kab. Bengkalis, Indonesia
rhmttt03@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan terhadap informasi yang cepat, akurat, dan mudah diakses mendorong pemanfaatan aplikasi berbasis web dalam berbagai sektor, termasuk pengelolaan rumah kos. Di Pulau Bengkalis, proses pencarian dan manajemen rumah kos masih didominasi pendekatan manual, sehingga menimbulkan inefisiensi, keterbatasan akses informasi, serta potensi ketidakakuratan dan kerentanan data. Permasalahan tersebut diperparah oleh belum adanya sistem terintegrasi yang memperhatikan aspek keamanan informasi secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi manajemen rumah kos berbasis web yang mendukung proses pencarian, pemesanan, serta pengelolaan data kos secara terstruktur dan aman. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) yang meliputi tahapan analisis permasalahan, pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi, dan evaluasi. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL serta menerapkan *Universally Unique Identifier* (UUID) sebagai *primary key* pada setiap entitas untuk menjaga integritas data dan meminimalkan risiko manipulasi. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan kesesuaian fungsi dengan kebutuhan pengguna. Hasil pengujian terhadap 15 skenario fungsional menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada proses autentikasi, pengelolaan data kos, dan transaksi. Implementasi UUID pada enam entitas utama terbukti efektif dalam menghilangkan pola ID berurutan sehingga menutup potensi celah enumerasi data.

Kata kunci : sistem informasi manajemen kos, aplikasi berbasis web, pencarian rumah kos, keamanan data, UUID

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi cara masyarakat mengakses dan mengelola informasi, termasuk dalam pemenuhan kebutuhan hunian sementara seperti rumah kos. Pergeseran dari pola konvensional menuju sistem digital bukan semata persoalan tren, melainkan respons rasional atas tuntutan efisiensi, akurasi, dan keterjangkauan informasi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web mampu memangkas waktu pencarian kos, memperluas jangkauan promosi pemilik, serta meningkatkan kualitas interaksi antara penyewa dan pengelola kos [1], [2]. Namun demikian, adopsi teknologi tersebut belum merata, terutama di wilayah yang secara geografis dan administratif tidak menjadi pusat perhatian pengembang platform nasional.

Pulau Bengkalis merepresentasikan kondisi tersebut secara nyata. Mobilitas mahasiswa dan pekerja dari luar daerah yang terus meningkat menciptakan kebutuhan hunian kos yang signifikan, tetapi proses pencarian dan pengelolaannya masih didominasi pendekatan manual. Calon penyewa umumnya harus mendatangi lokasi satu per satu untuk memperoleh informasi harga, fasilitas, dan ketersediaan kamar, sebuah proses yang tidak hanya menyita waktu dan biaya, tetapi juga membuka ruang ketidakpastian informasi. Sejumlah studi terdahulu menegaskan bahwa ketiadaan sistem terpusat menyebabkan informasi kos tersebar, tidak

terdokumentasi dengan baik, dan sulit diverifikasi kebenarannya [3], [4].

Di sisi lain, pemilik kos menghadapi persoalan yang tidak kalah kompleks. Pencatatan data kamar, penyewa, dan pembayaran masih sering dilakukan secara manual, sehingga rawan kesalahan administrasi dan kehilangan data. Penelitian terkait sistem manajemen kos berbasis web menunjukkan bahwa digitalisasi administrasi mampu meningkatkan ketertiban pencatatan, transparansi transaksi, serta kemudahan monitoring bagi pemilik kos [5], [6]. Namun, sebagian besar sistem yang telah dikembangkan berfokus pada fungsionalitas dasar, sementara aspek keamanan data kerap diposisikan sebagai pelengkap, bukan sebagai fondasi desain sistem.

Aspek keamanan menjadi krusial ketika sistem mulai menangani data sensitif, seperti identitas pengguna dan transaksi keuangan. Beberapa penelitian mengungkap bahwa penggunaan ID konvensional yang bersifat berurutan meningkatkan risiko manipulasi data dan penyalahgunaan akses [7]. Dalam konteks ini, penerapan *Universally Unique Identifier* (UUID) menawarkan pendekatan yang lebih aman karena menghasilkan identitas unik yang sulit diprediksi dan direayasa. Studi-studi sebelumnya yang mengadopsi UUID dalam sistem informasi menunjukkan peningkatan signifikan pada integritas data dan perlindungan terhadap serangan berbasis enumerasi ID [8], [9].

Selain persoalan keamanan teknis, validitas pengguna juga menjadi tantangan tersendiri dalam sistem penyewaan kos. Kasus penipuan, pemilik kos fiktif, maupun penyewa dengan identitas tidak jelas masih sering ditemukan pada sistem yang tidak menerapkan mekanisme verifikasi yang ketat. Penelitian terdahulu merekomendasikan integrasi verifikasi identitas sebagai bagian dari arsitektur sistem untuk meningkatkan kepercayaan pengguna dan meminimalkan konflik di kemudian hari [10].

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan utama dalam penelitian ini berakar pada belum tersedianya sistem informasi manajemen kos berbasis web yang terintegrasi, aman, dan sesuai dengan kebutuhan lokal Pulau Bengkalis. Proses pencarian kos yang masih dilakukan secara manual menyebabkan inefisiensi waktu dan biaya bagi calon penyewa, sementara pemilik kos kesulitan dalam mempromosikan serta mengelola data kamar, penyewa, dan transaksi secara tertib. Di sisi lain, ketiadaan sistem digital yang terstruktur meningkatkan risiko ketidakakuratan informasi, manipulasi data, dan penyalahgunaan identitas pengguna akibat lemahnya mekanisme keamanan dan validasi. Oleh karena itu, fokus penelitian ini diarahkan pada perancangan dan implementasi sistem informasi manajemen kos berbasis web yang tidak hanya efektif secara fungsional, tetapi juga mampu menjamin integritas serta keamanan data melalui penerapan mekanisme identifikasi unik dan pengelolaan akses yang terkontrol.

Sejalan dengan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem informasi manajemen kos berbasis web yang mampu menjawab kebutuhan pencarian dan pengelolaan rumah kos di Pulau Bengkalis secara lebih efektif dan terstruktur. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat memudahkan calon penyewa dalam memperoleh informasi kos secara akurat dan efisien, sekaligus membantu pemilik kos dalam mengelola data kamar, penyewa, dan transaksi secara digital. Selain itu, penelitian ini menekankan penerapan mekanisme keamanan data yang lebih andal melalui penggunaan *Universally Unique Identifier* (UUID) sebagai identitas utama setiap entitas dalam sistem, sehingga integritas data dapat terjaga dan risiko manipulasi diminimalkan. Dengan tercapainya tujuan tersebut, sistem yang dihasilkan diharapkan mampu meningkatkan kualitas layanan pengelolaan kos serta menumbuhkan rasa aman dan kepercayaan bagi seluruh pengguna.

Untuk merealisasikan tujuan tersebut, rencana penyelesaian masalah dalam penelitian ini disusun melalui pendekatan pengembangan sistem yang sistematis dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Permasalahan pencarian dan pengelolaan rumah kos yang masih bersifat manual diatasi melalui perancangan sistem informasi manajemen kos berbasis web yang terpusat, sehingga seluruh data kos,

penyewa, dan transaksi dapat diakses serta dikelola secara daring. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan basis data MySQL guna menjamin kestabilan, kemudahan pemeliharaan, dan skalabilitas aplikasi. Setiap entitas dalam sistem—baik pengguna, kos, kamar, maupun transaksi—diidentifikasi menggunakan *Universally Unique Identifier* (UUID) yang bersifat acak dan sulit diprediksi, sehingga risiko manipulasi data dapat ditekan secara signifikan. Selain itu, diterapkan mekanisme autentikasi dan otorisasi berbasis peran untuk memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat mengakses fungsi sesuai kewenangannya. Melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian fungsional, sistem ini diharapkan mampu menjadi solusi komprehensif yang tidak hanya efektif secara operasional, tetapi juga andal dari sisi keamanan dan kepercayaan pengguna.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka dalam penelitian ini disusun untuk membangun landasan teoretis dan empiris yang kuat terkait pengembangan sistem informasi manajemen kos berbasis web, sekaligus menempatkan penelitian ini dalam konteks keilmuan yang relevan. Pembahasan difokuskan pada konsep sistem informasi, pemanfaatan teknologi web dalam pengelolaan kos, serta aspek keamanan data yang menjadi isu krusial dalam sistem digital multiuser.

2.1. Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kesatuan komponen yang saling berinteraksi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan data menjadi informasi yang bernilai guna. Keberadaan sistem informasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga sebagai sarana pendukung pengambilan keputusan dan peningkatan efisiensi operasional. Dalam konteks pengelolaan rumah kos, sistem informasi berperan penting dalam mengintegrasikan data pemilik, penyewa, kamar, serta transaksi ke dalam satu platform yang terstruktur, sehingga mengurangi ketergantungan pada proses manual yang rawan kesalahan dan inkonsistensi data.

2.2. Sistem Informasi Manajemen Kos

Sistem informasi manajemen kos merupakan sistem berbasis komputer yang dirancang untuk mengelola data rumah kos secara terstruktur, meliputi informasi pemilik kos, kamar, penyewa, serta transaksi pemesanan dan pembayaran. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan data dan mempermudah proses pencarian kos bagi calon penyewa melalui penyediaan informasi yang terpusat dan mudah diakses [1].

2.3. Framework Laravel

Laravel merupakan framework PHP yang menerapkan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC)

untuk memisahkan logika aplikasi, tampilan, dan pengelolaan data. Laravel menyediakan berbagai fitur bawaan seperti routing, middleware, autentikasi, serta proteksi terhadap kerentanan umum aplikasi web. Penggunaan Laravel dalam pengembangan sistem informasi dinilai mampu meningkatkan efisiensi pengembangan dan keamanan aplikasi [2].

2.4. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang banyak digunakan dalam aplikasi web karena stabilitas, performa, dan kemudahan integrasinya dengan bahasa pemrograman PHP. MySQL mendukung pengelolaan data secara terstruktur serta mampu menangani transaksi dan relasi antar tabel yang kompleks, sehingga sesuai digunakan dalam sistem informasi manajemen kos [3].

2.5. Keamanan Data

Keamanan data merupakan aspek penting dalam sistem informasi yang bertujuan untuk melindungi data dari akses tidak sah, manipulasi, dan kebocoran informasi. Sistem informasi yang mengelola data pengguna wajib menerapkan mekanisme keamanan, baik pada tingkat autentikasi pengguna maupun pada struktur penyimpanan data di basis data [4].

2.6. Universally Unique Identifier (UUID)

UUID (*Universally Unique Identifier*) merupakan skema pengenalan data yang dirancang untuk menghasilkan nilai *unik* pada level global tanpa memerlukan sistem koordinasi terpusat. UUID terdiri dari 128 bit yang direpresentasikan sebagai string heksadesimal, dan nilai ini cukup besar sehingga hampir tidak mungkin terjadi tabrakan (*collision*) secara praktis di berbagai sistem terdistribusi. Spesifikasi UUID telah ditetapkan dalam RFC 9562 sebagai standar yang mengatur struktur dan mekanisme generasi UUID, menggantikan spesifikasi sebelumnya untuk memastikan interoperabilitas dalam aplikasi berskala luas. Selain itu, penelitian empiris terbaru menunjukkan bahwa penggunaan UUID sebagai *primary key* dalam basis data terdistribusi mampu menjamin keunikan data bahkan ketika beberapa node menghasilkan kunci secara bersamaan, sekaligus memberikan wawasan mengenai dampaknya terhadap performa dan efisiensi penyimpanan pada sistem yang kompleks [11].

2.7. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem informasi manajemen kos berbasis web dengan tujuan meningkatkan efisiensi pencarian dan pengelolaan hunian kos. Penelitian-penelitian tersebut menjadi acuan dalam perancangan sistem pada penelitian ini, khususnya dalam aspek fungsionalitas dan pendekatan pengembangan sistem.

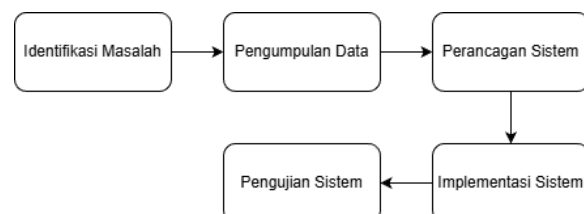
Penelitian oleh Alda dkk, mengembangkan sistem pencarian dan pemesanan kos berbasis web menggunakan PHP dan MySQL dengan metode Waterfall. Sistem ini menyediakan fitur registrasi, pencarian kos berdasarkan kriteria tertentu, pemesanan, serta validasi pembayaran oleh pemilik kos. Meskipun sistem tersebut mampu meningkatkan efisiensi pencarian kos, mekanisme keamanan data masih menggunakan ID konvensional yang berpotensi menimbulkan celah manipulasi data [1].

Penelitian oleh Lanus dkk, merancang sistem informasi manajemen kos berbasis web yang berfokus pada pengelolaan data kos, penyewa, dan transaksi secara terpusat. Sistem ini diuji menggunakan metode black box testing dan dinyatakan berjalan sesuai fungsinya. Namun, penelitian tersebut belum menerapkan mekanisme identifikasi data berbasis UUID, sehingga aspek keamanan dan integritas data belum menjadi fokus utama [6].

Penelitian oleh Alvivi dkk, mengembangkan sistem pencarian kos berbasis Web GIS yang mengintegrasikan peta digital untuk mempermudah pencarian lokasi kos. Sistem ini unggul dalam visualisasi spasial dan kemudahan pencarian berbasis lokasi. Akan tetapi, fokus penelitian lebih diarahkan pada aspek geografis, sementara pengamanan data internal dan struktur identitas data belum dibahas secara mendalam. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini menekankan penerapan UUID sebagai identitas utama data untuk meningkatkan keamanan dan integritas sistem informasi manajemen kos [2].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan tujuan menghasilkan produk berupa sistem informasi manajemen kos berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan pengguna di wilayah Pulau Bengkalis serta memiliki mekanisme keamanan data yang memadai. Pendekatan R&D dipilih karena memungkinkan proses pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dan terstruktur, dimulai dari identifikasi permasalahan di lapangan hingga validasi produk melalui pengujian fungsional.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pada gambar 1 dapat dilihat pelaksanaan penelitian dibagi ke dalam beberapa tahapan utama yang saling berkaitan. Setiap tahapan memiliki keluaran (*output*) dan kriteria keberhasilan yang jelas sehingga proses pengembangan sistem dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis.

3.1. Identifikasi Masalah

Tahap awal penelitian adalah identifikasi potensi dan permasalahan. Pada tahap ini dilakukan pengamatan langsung terhadap proses pencarian dan pengelolaan rumah kos di Pulau Bengkalis. Hasil observasi menunjukkan bahwa mayoritas pemilik kos masih melakukan pencatatan data kamar, penyewa, dan pembayaran secara manual menggunakan buku catatan atau aplikasi sederhana. Kondisi ini menyebabkan data tidak terstruktur, rawan kesalahan pencatatan, serta menyulitkan calon penyewa dalam memperoleh informasi kos secara cepat dan akurat. Potensi yang diidentifikasi adalah peluang digitalisasi pengelolaan kos melalui sistem berbasis web yang terpusat dan dapat diakses secara daring.

3.2. Pengumpulan Data

Tahap berikutnya adalah pengumpulan data, yang dilakukan untuk memperoleh kebutuhan sistem secara faktual. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara langsung dengan pemilik kos di wilayah Bengkalis. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur untuk menggali kebutuhan fungsional, kendala pengelolaan kos, serta fitur yang diharapkan dalam sistem, seperti pencatatan kamar, pemantauan penyewa, dan penyampaian informasi kepada calon penyewa. Selain itu, data sekunder diperoleh melalui studi pustaka terhadap penelitian terdahulu dan literatur terkait sistem informasi kos serta keamanan data. Tahap ini dinyatakan berhasil apabila kebutuhan pengguna telah teridentifikasi dan terdokumentasi dalam bentuk daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.

3.3. Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil pengumpulan data, dilakukan tahap perancangan sistem. Perancangan mencakup penyusunan alur sistem, use case diagram, activity diagram, serta perancangan struktur basis data. Pada tahap ini, seluruh kebutuhan pengguna diterjemahkan menjadi fitur sistem yang konkret. Struktur basis data dirancang dengan menerapkan *Universally Unique Identifier* (UUID) sebagai identitas utama setiap entitas, seperti pengguna, kos, kamar, dan transaksi, untuk menjaga integritas dan keamanan data. Selain itu, dirancang pula pembagian peran pengguna (admin, pemilik kos, dan penyewa) beserta hak aksesnya. Tahap perancangan dianggap berhasil apabila seluruh alur sistem dan rancangan basis data mampu merepresentasikan kebutuhan pengguna secara konsisten.

3.4. Implementasi Sistem

Tahap selanjutnya adalah implementasi sistem, yaitu penerapan hasil perancangan ke dalam aplikasi berbasis web menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL. Pada tahap ini, seluruh modul sistem dikembangkan sesuai pembagian peran pengguna. Admin memiliki kewenangan mengelola dan memverifikasi data pengguna serta kos, pemilik

kos mengelola data kos dan kamar, sedangkan penyewa melakukan pencarian dan pemesanan kos. Implementasi juga mencakup penerapan mekanisme keamanan seperti autentikasi pengguna, pembagian hak akses berbasis peran, serta penggunaan UUID pada seluruh entitas data. Tahap ini dinyatakan berhasil apabila seluruh fitur utama dapat diimplementasikan dan berjalan tanpa kesalahan fungsional.

3.5. Pengujian Sistem

Tahap akhir adalah validasi dan pengujian sistem. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box testing* dengan menguji setiap fungsi utama sistem berdasarkan skenario penggunaan nyata oleh admin, pemilik kos, dan penyewa. Pengujian difokuskan pada kesesuaian input dan output, stabilitas fungsi, serta ketercapaian kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan sebelumnya. Selain itu, dilakukan validasi terbatas kepada pengguna untuk memastikan sistem mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Tahap ini dianggap berhasil apabila seluruh skenario uji menunjukkan hasil sesuai dengan yang diharapkan dan sistem dinyatakan layak digunakan.

Melalui tahapan Research and Development yang sistematis tersebut, penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi manajemen kos berbasis web yang tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga dikembangkan berdasarkan kebutuhan nyata pengguna serta mempertimbangkan aspek keamanan dan integritas data.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

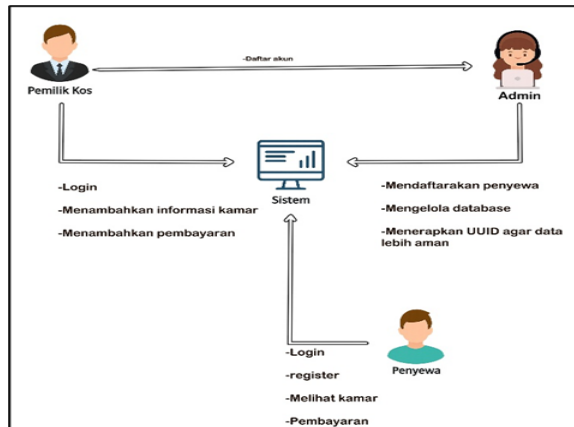
Hasil penelitian ini berupa sebuah sistem informasi manajemen kos berbasis web yang dirancang untuk mendukung proses pencarian, pengelolaan, dan pemesanan kos di wilayah Pulau Bengkalis. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL, serta menerapkan *Universally Unique Identifier* (UUID) sebagai identitas utama setiap entitas data guna meningkatkan keamanan dan integritas informasi.

4.1. Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap awal dalam pembahasan hasil penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan bagaimana sistem informasi manajemen kos dibangun berdasarkan kebutuhan pengguna dan permasalahan yang telah diidentifikasi. Perancangan ini dilakukan untuk memastikan sistem yang dikembangkan memiliki alur kerja yang jelas, struktur data yang aman, serta pembagian peran pengguna yang sesuai.

Sistem informasi manajemen kos dirancang sebagai aplikasi berbasis web dengan tiga jenis pengguna utama, yaitu admin, pemilik kos, dan penyewa. Setiap pengguna memiliki hak akses dan fungsi yang berbeda sesuai dengan perannya masing-masing. Admin bertugas mengelola dan memverifikasi data pengguna serta data kos, pemilik kos berperan

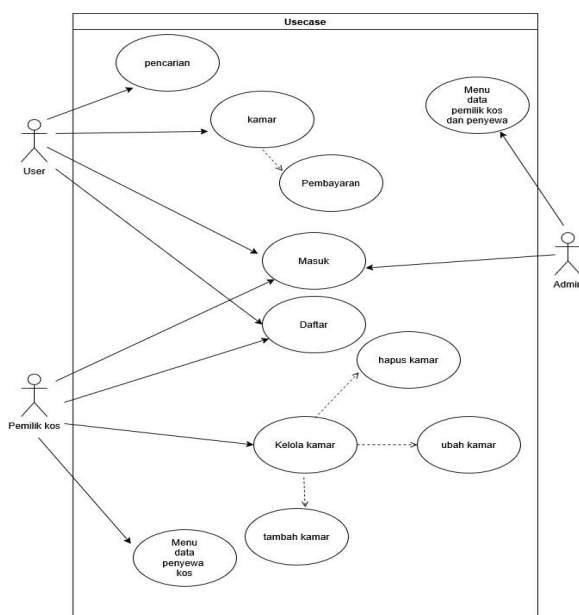
dalam mengelola data kos dan kamar, sedangkan penyewa berfokus pada pencarian, pemesanan, dan pembayaran kos.



Gambar 2. Alur Sistem

Alur sistem yang diusulkan ditunjukkan pada Gambar 2. Alur tersebut menggambarkan proses utama sistem mulai dari pendaftaran pengguna, pengelolaan data kos, hingga proses pemesanan dan pembayaran. Perancangan alur ini bertujuan untuk menggantikan proses manual yang sebelumnya digunakan, sehingga seluruh aktivitas pengelolaan kos dapat dilakukan secara terpusat dan terstruktur.

Selain perancangan alur sistem, dilakukan pula perancangan struktur basis data dengan menerapkan *Universally Unique Identifier* (UUID) sebagai identitas utama setiap entitas data, seperti pengguna, kos, kamar, dan transaksi. Penerapan UUID pada tahap perancangan bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan integritas data sejak awal pengembangan sistem. Struktur basis data dirancang agar mampu mendukung relasi antar entitas serta meminimalkan risiko duplikasi dan manipulasi data.

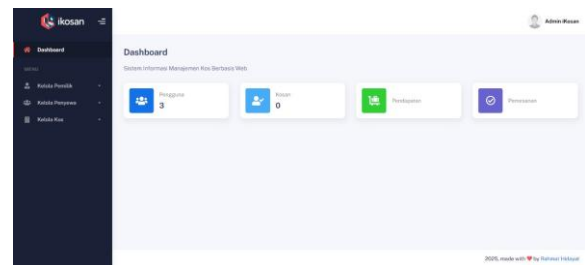


Gambar 3. Use Case

Perancangan antarmuka pengguna juga menjadi bagian penting dalam tahap ini. Antarmuka sistem dirancang dengan tampilan sederhana dan mudah dipahami agar dapat digunakan oleh pengguna dari berbagai latar belakang. Gambar 3 menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, yang menunjukkan fungsi-fungsi utama yang dapat diakses oleh masing-masing peran pengguna. Perancangan antarmuka dan use case ini menjadi dasar dalam proses implementasi sistem pada tahap selanjutnya.

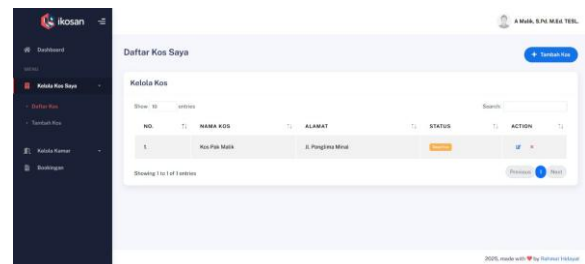
4.2. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan proses penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat digunakan secara nyata oleh pengguna. Pada tahap ini, seluruh fitur yang telah dirancang diimplementasikan menggunakan framework Laravel dan basis data MySQL sesuai dengan pembagian peran pengguna, yaitu admin, pemilik kos, dan penyewa.



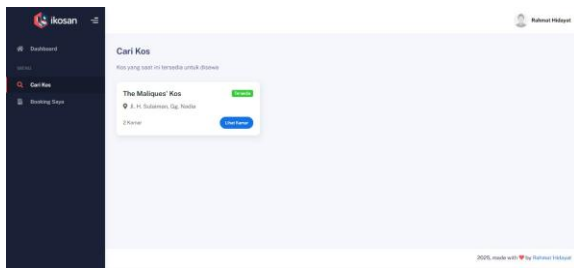
Gambar 4. Dashboard Admin

Gambar 4 menunjukkan tampilan dashboard admin yang digunakan untuk mengelola data sistem secara keseluruhan, termasuk data pemilik kos, penyewa, dan kos yang terdaftar. Dashboard ini berfungsi sebagai pusat kontrol sistem, di mana admin memiliki hak akses penuh untuk melakukan verifikasi dan pengelolaan data guna menjaga validitas informasi yang ditampilkan.



Gambar 5. Kelola kos pemilik kos

Gambar 5 memperlihatkan antarmuka pemilik kos dalam mengelola data kos dan kamar. Melalui halaman ini, pemilik kos dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data kos serta kamar secara mandiri. Implementasi fitur ini mempermudah pemilik kos dalam memperbarui informasi secara real-time tanpa bergantung pada pihak admin.

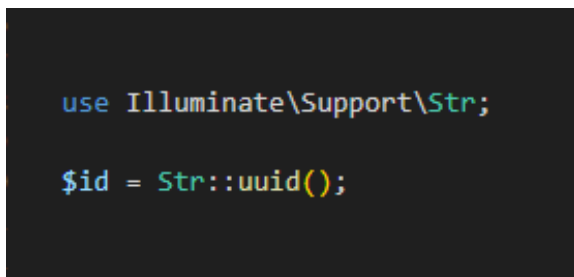


Gambar 6. Penyewa mencari kos

Gambar 6 menunjukkan halaman pencarian kos yang digunakan oleh penyewa untuk menemukan kos berdasarkan kriteria tertentu, seperti harga dan fasilitas. Fitur pencarian ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi pencarian kos dengan menampilkan informasi yang relevan dan terstruktur sesuai dengan data yang tersimpan dalam basis data sistem.

4.3. Pembahasan Keamanan Data

Keamanan data merupakan aspek krusial dalam sistem informasi manajemen kos berbasis web karena sistem ini mengelola data sensitif, seperti identitas pengguna, informasi hunian, serta transaksi pemesanan. Oleh karena itu, perancangan keamanan sistem tidak hanya difokuskan pada satu mekanisme tertentu, melainkan dibangun melalui pendekatan berlapis (*defense in depth*) yang mencakup pengamanan pada level identitas data, akses pengguna, serta interaksi pengguna dengan sistem.



Gambar 7. Implementasi keamanan UUID

Pada gambar 7 sistem menerapkan *Universally Unique Identifier* (UUID) sebagai primary key pada seluruh entitas utama, meliputi pengguna, kos, kamar, dan transaksi. UUID menggantikan penggunaan ID numerik konvensional yang bersifat berurutan, sehingga identitas data menjadi sulit diprediksi. Dengan karakteristik acak dan panjang 128-bit, UUID secara signifikan menurunkan risiko serangan berbasis *ID enumeration*, di mana pihak tidak berwenang mencoba mengakses data lain dengan memanipulasi parameter ID pada URL atau permintaan sistem. Penerapan UUID pada seluruh relasi data juga membantu menjaga integritas data dan mencegah duplikasi identitas antar entitas.

Selain pengamanan pada struktur identitas data, sistem ini menerapkan mekanisme kontrol akses

berbasis peran (*Role-Based Access Control*) melalui middleware Laravel. Setiap pengguna diklasifikasikan ke dalam peran tertentu, yaitu admin, pemilik kos, dan penyewa, dengan hak akses yang berbeda. Middleware berfungsi sebagai lapisan pengaman yang memverifikasi peran pengguna sebelum mengizinkan akses ke suatu fitur atau halaman. Dengan pendekatan ini, pengguna hanya dapat mengakses fungsi yang sesuai dengan kewenangannya, sehingga risiko penyalahgunaan fitur dan akses tidak sah terhadap data dapat diminimalkan secara sistematis.

Pada sisi interaksi pengguna dengan sistem, diterapkan validasi input pada seluruh form untuk memastikan bahwa data yang dikirimkan sesuai dengan format dan aturan yang telah ditentukan. Validasi ini dilakukan baik pada sisi klien maupun sisi server untuk mencegah masuknya data tidak valid, data kosong yang tidak semestinya, maupun karakter berbahaya yang berpotensi digunakan dalam serangan manipulasi data. Dengan adanya validasi input yang konsisten, sistem mampu menjaga kualitas data sekaligus mengurangi risiko gangguan terhadap proses bisnis aplikasi.

Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan proteksi *Cross-Site Request Forgery* (CSRF) pada setiap form yang melakukan pengiriman data. Token CSRF secara otomatis disertakan dalam setiap permintaan yang sah dan diverifikasi oleh sistem sebelum memproses data. Mekanisme ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap permintaan yang diterima benar-benar berasal dari pengguna yang terautentikasi, sehingga mencegah serangan yang memanfaatkan sesi pengguna secara tidak sah melalui permintaan palsu dari pihak ketiga.

Secara keseluruhan, keamanan sistem informasi manajemen kos ini tidak hanya bergantung pada penggunaan UUID sebagai identitas data, tetapi juga diperkuat melalui kombinasi kontrol akses berbasis middleware peran, validasi input yang ketat, serta proteksi CSRF pada proses interaksi pengguna. Pendekatan keamanan berlapis ini menjadikan sistem lebih andal dalam menjaga integritas data, membatasi akses tidak sah, dan melindungi sistem dari berbagai potensi ancaman yang umum terjadi pada aplikasi web multiuser.

4.4. Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing* terhadap seluruh fitur utama, meliputi proses login, pengelolaan data kos, pencarian kos, pemesanan, dan pembayaran. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Sistem mampu merespons input pengguna dengan baik dan menghasilkan output yang sesuai, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem layak digunakan secara fungsional.

Tabel 1. Hasil Pengujian

No	Skenario Pengujian	Kondisi	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login pengguna	Email & password valid	Sistem mengautentikasi pengguna dan mengarahkan ke dashboard sesuai peran	Sistem berhasil login dan menampilkan dashboard yang sesuai	Lulus
2	Login pengguna	Email atau password tidak valid	Sistem menolak login dan menampilkan pesan kesalahan	Login ditolak dan pesan kesalahan ditampilkan	Lulus
3	Registrasi penyewa	Data wajib tidak lengkap	Sistem menolak pendaftaran dan menampilkan pesan validasi	Sistem menampilkan pesan kesalahan input	Lulus
4	Akses dashboard admin	Pengguna non-admin	Sistem menolak akses	Akses ditolak oleh middleware	Lulus
5	Tambah data pemilik kos	Data valid	Data pemilik kos tersimpan dengan UUID unik	Data tersimpan dan UUID terbentuk	Lulus
6	Tambah data kos	Data lengkap dan valid	Data kos tersimpan dan dapat ditampilkan	Data kos muncul pada daftar kos	Lulus
7	Pencarian kos	Kata kunci sesuai data	Sistem menampilkan daftar kos yang relevan	Hasil pencarian sesuai kriteria	Lulus
8	Pemesanan kamar	Kamar tersedia	Sistem mencatat data pemesanan	Data pemesanan tersimpan	Lulus
9	Pembayaran kos	Metode pembayaran dipilih	Status pembayaran tercatat	Status pembayaran tersimpan	Lulus
10	Akses URL dengan ID acak	UUID tidak terdaftar	Sistem menolak akses data	Data tidak dapat diakses	Lulus
11	Performa	Akses halaman pencarian kos	Waktu respon halaman	Halaman termuat ≤ 2 detik	Lulus
12	Keamanan	Akses halaman admin oleh user biasa	Kontrol akses berbasis peran	Akses ditolak	Lulus
13	Usability	Uji penggunaan oleh pengguna awal	Kemudahan navigasi	Sistem mudah dipahami	Lulus
14	Reliabilitas	Penyimpanan data kos & kamar	Konsistensi data	Data tidak hilang setelah refresh	Lulus
15	Kompatibilitas	Akses melalui Google Chrome	Tampilan & fungsi	Sistem berjalan normal	Lulus

Pengujian sistem dilakukan terhadap 15 skenario uji yang mencakup pengujian fungsional dan non-fungsional untuk menilai kesiapan sistem informasi manajemen kos berbasis web secara menyeluruh. Pengujian fungsional difokuskan pada proses autentikasi, pengelolaan data, pencarian, pemesanan, dan pembayaran, sedangkan pengujian non-fungsional diarahkan pada aspek performa, keamanan, usability, reliabilitas, dan kompatibilitas sistem.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh skenario fungsional berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem mampu melakukan autentikasi pengguna dengan benar, baik pada kondisi kredensial valid maupun tidak valid, serta menerapkan pembatasan akses berbasis peran secara konsisten. Pengujian akses dashboard admin oleh pengguna non-admin berhasil ditolak oleh middleware, yang menunjukkan bahwa mekanisme kontrol akses berjalan efektif dalam membatasi hak pengguna.

Pada pengujian pengelolaan data, sistem mampu menyimpan data pemilik kos dan data kos dengan baik, termasuk penerapan UUID sebagai identitas unik. Data yang ditambahkan dapat ditampilkan kembali tanpa mengalami inkonsistensi, menandakan bahwa proses penyimpanan dan pengambilan data

berjalan stabil. Fitur pencarian kos juga menunjukkan hasil yang relevan terhadap kata kunci yang diberikan, sehingga mendukung efisiensi pencarian bagi pengguna.

Proses pemesanan kamar dan pembayaran berhasil diuji pada kondisi normal. Sistem mampu mencatat data pemesanan serta menyimpan status pembayaran sesuai dengan metode yang dipilih. Hal ini menunjukkan bahwa alur transaksi utama dalam sistem telah berfungsi sesuai rancangan dan dapat mendukung proses penyewaan kos secara daring.

Dari sisi keamanan, pengujian manipulasi URL menggunakan UUID yang tidak terdaftar menunjukkan bahwa sistem menolak akses terhadap data yang tidak sah. Selain itu, pengujian akses halaman admin oleh pengguna biasa kembali menegaskan bahwa penerapan kontrol akses berbasis peran berjalan efektif. Temuan ini memperkuat bahwa penggunaan UUID dan middleware berperan penting dalam menjaga integritas dan kerahasiaan data sistem. Pengujian non-fungsional menunjukkan hasil yang memadai. Akses halaman pencarian kos memiliki waktu respon yang berada dalam batas wajar, sehingga tidak mengganggu kenyamanan pengguna. Uji usability menunjukkan bahwa pengguna awal dapat

memahami alur sistem dan menavigasi fitur utama tanpa mengalami kesulitan berarti. Dari sisi reliabilitas, data kos dan kamar tetap tersimpan dengan baik setelah dilakukan pemuatan ulang halaman, menandakan konsistensi penyimpanan data. Selain itu, pengujian kompatibilitas menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan normal pada browser Google Chrome tanpa gangguan tampilan maupun fungsi.

Secara keseluruhan, hasil pengujian terhadap 15 skenario uji menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen kos berbasis web telah memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang ditetapkan. Sistem dinilai stabil, aman, dan layak digunakan sebagai solusi digital untuk mendukung pengelolaan dan pencarian kos di wilayah Pulau Bengkalis.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi manajemen kos berbasis web yang dikembangkan mampu menjawab permasalahan pencarian dan pengelolaan kos di wilayah Pulau Bengkalis. Sistem ini berhasil menggantikan proses manual dengan mekanisme digital yang lebih terstruktur, sehingga meningkatkan efisiensi dalam penyediaan informasi kos bagi calon penyewa serta mempermudah pemilik kos dalam mengelola data kos dan kamar.

Penerapan *Universally Unique Identifier (UUID)* sebagai identitas utama pada setiap entitas data terbukti meningkatkan keamanan dan integritas data sistem. Penggunaan UUID mampu meminimalkan risiko manipulasi dan prediksi identitas data yang umumnya terjadi pada sistem dengan ID numerik konvensional. Selain itu, penerapan pembagian hak akses pengguna antara admin, pemilik kos, dan penyewa turut memperkuat pengendalian data dalam sistem.

Hasil pengujian menggunakan metode *black box testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Dengan demikian, sistem informasi manajemen kos berbasis web ini dinilai layak digunakan sebagai solusi digital dalam mendukung pengelolaan dan pencarian kos secara aman dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Alda, H. Arifin, I. Fadli, Z. F. Lubis and T. Qurahman, "Perancangan Sistem Informasi Kostanku Berbasis Mobile Menggunakan Metode Waterfall," JSI (Jurnal Sistem Informasi) Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, vol. 12, no. 1, pp. 68-78, 2024.
- [2] S. F. I. Alvivi and A. Voutama, "Pengembangan Sistem Manajemen Kos Berbasis Web di Kos Jannati," JATI Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika, vol. 8, no. 2, pp. 1765-1774, 2024.
- [3] M. Anatasiah, S. Diwandari and F. Adriyani, "Aplikasi Penyedia Informasi Kos Berbasis Android di Wilayah Kampus Universitas Teknologi Yogyakarta," JASIEK Jurnal Aplikasi Sains, Informasi, Elektronika dan Komputer, vol. 5, no. 2, pp. 51-62, 2023.
- [4] M. A. R. Fadilah and S. N. Wahyuni, "Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Kos Berbasis Website dengan Menggunakan Framework CodeIgniter pada Wisma Mutiara Selaras," JMB Jurnal Multidisiplin Bhatara, vol. 1, no. 2, pp. 37-45, 2024.
- [5] A. P. Gitaswari, D. W. Sofa, F. Z. N. A. Azizah, R. W. Agusta and Z. N. Fadila, "Sistem Informasi Pengelolaan Data Kost Annisa Menggunakan Framework CodeIgniter 4," Jurnal Informatika dan Multimedia, vol. 14, no. 2, pp. 7-14, 2022.
- [6] E. L. Lanus, J. B. Belalawe and E. R. Nubatonis, "Implementasi Web GIS dalam Pencarian Kos-Kosan di Kelurahan Kayu Putih," Jurnal Teknologi Informasi, vol. 14, no. 2, pp. 73-81, 2023.
- [7] M. Maulana, Nurhaeni, M. Zulfadhilah and B. Nugraha, "Sistem Pencarian Kos Berbasis Web di Wilayah Kota Banjarmasin," INFOMATEK Jurnal Informatika, Manajemen, dan Teknologi, vol. 26, no. 1, pp. 91-102, 2024.
- [8] M. Ramelia, A. E. Jakfar, A. Ridho and A. Putri, "Rancang Bangun Sistem Informasi Indekos Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall di Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat," JTI Jurnal Teknologi Informasi, vol. 3, no. 2, pp. 74-80, 2024.
- [9] I. S. Saksena, R. S. Nurhazilah and R. B. B. Sumantri, "Implementasi Sistem Informasi Pencarian Kos untuk Mahasiswa Berdasarkan Area Kampus Berbasis Web," JOCSTEC Journal of Computer Science and Technology, vol. 1, no. 3, pp. 141-151, 2023.
- [10] M. W. F. Trianto, Sularno and Zulfahmi, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kos-Kosan Berbasis Web di Kota Padang," JISKA Jurnal Sistem Informasi dan Informatika, vol. 1, no. 1, pp. 22-26, 2023.
- [11] S. W. M. E. Muhamad Kamal Shamlan, "Pengujian Perfoma UUID Sebagai Primary Key Pada Database," Jurnal JTIIK (Jurnal Teknologi Informasi, vol. 9, no. 4, pp. 1322-1334, 2025.