



DIGITALISASI PEMBAYARAN KOS DAN HOMESTAY BERBASIS WEB MENGUNAKAN VIRTUAL ACCOUNT DAN CONTENT-BASED FILTERING

Yusril Mahendra^{1*}, Husain², Rifqi Hammad³

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bumigora Mataram

Jl. Ismail Marzuki No.22, Cilinaya, Kec. Cakranegara, Kota Mataram, Nusa Tenggara Bar. 83127

yusrilmahendra2021@gmail.com, husain@universitasbumigora.ac.id,

rifqi.hammad@universitasbumigora.ac.id

Abstract

The fast advancement of information and communication technology has significantly impacted various service industries, including temporary accommodation services such as boarding houses and homestays. Nevertheless, booking and payment processes are often still handled manually, resulting in delays in payment confirmation, inaccuracies in transaction records, and a lack of transparency. Furthermore, users frequently encounter challenges in choosing suitable accommodations due to the abundance of options without sufficient recommendation support. This research focuses on developing a web-based booking system for boarding houses and homestays that integrates digital payment via Virtual Account and incorporates a recommendation system based on Content-Based Filtering using TF-IDF and Cosine Similarity methods. The system development follows the Waterfall model, utilizing PHP and JavaScript for web implementation, Python Flask for recommendation services, and MySQL as the database. The recommendation mechanism analyzes housing attributes such as facilities, location, and descriptions to compute similarity scores and produce Top-N recommendations. The findings indicate that the system successfully combines booking, recommendation, and digital payment functionalities. Functional testing confirms that all features operate as intended, while evaluation of the recommendation system shows its effectiveness in delivering relevant housing suggestions tailored to user preferences. The integration of Virtual Account facilitates automated payment verification and enhances transaction transparency.

Overall, the developed system improves efficiency in the booking and payment processes and assists users in selecting suitable accommodations through personalized recommendations. This study contributes to the integration of digital payment and recommendation systems within a unified web-based platform for temporary housing services.

Keywords : *Content-Based Filtering, Cosine Similarity, Digital Payment, Recommendation System, Virtual Account*

Abstrak

Perkembangan pesat teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan pada berbagai sektor layanan, termasuk layanan akomodasi sementara seperti kos dan homestay. Namun demikian, proses pemesanan dan pembayaran masih sering dilakukan secara manual, yang mengakibatkan keterlambatan verifikasi pembayaran, ketidakakuratan pencatatan transaksi, serta kurangnya transparansi. Selain itu, pengguna kerap mengalami kesulitan dalam memilih hunian yang sesuai akibat banyaknya pilihan yang tersedia tanpa dukungan sistem rekomendasi yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemesanan kos dan homestay berbasis web yang terintegrasi dengan pembayaran digital menggunakan Virtual Account, serta dilengkapi dengan sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering* yang memanfaatkan metode TF-IDF dan *Cosine Similarity*. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model Waterfall, dengan PHP dan JavaScript untuk implementasi web, Python Flask sebagai layanan rekomendasi, serta MySQL sebagai basis data. Sistem rekomendasi bekerja dengan mengolah konten hunian seperti fasilitas, lokasi, dan deskripsi untuk menghitung tingkat kemiripan dan menghasilkan rekomendasi Top-N. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil mengintegrasikan fitur pemesanan, rekomendasi, dan pembayaran digital. Pengujian fungsional



menunjukkan seluruh fitur sistem berjalan dengan baik, sementara pengujian sistem rekomendasi membuktikan kemampuannya dalam memberikan saran hunian yang relevan sesuai preferensi pengguna. Penggunaan Virtual Account memungkinkan verifikasi pembayaran secara otomatis serta meningkatkan transparansi transaksi. Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi dalam proses pemesanan dan pembayaran, sekaligus membantu pengguna dalam memilih hunian yang tepat melalui rekomendasi yang dipersonalisasi. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam integrasi sistem pembayaran digital dan sistem rekomendasi dalam satu platform berbasis web untuk layanan akomodasi sementara.

Kata Kunci : Content-Based Filtering, Cosine Similarity, Pembayaran Digital, Sistem Rekomendasi, Virtual Account

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor layanan, termasuk pada layanan hunian sementara seperti kos dan homestay. Di Indonesia, kebutuhan terhadap kos dan homestay terus meningkat, khususnya bagi mahasiswa, pekerja perantau, dan wisatawan di wilayah perkotaan maupun kawasan pendidikan. Namun, pengelolaan kos dan homestay masih banyak dilakukan secara konvensional, baik dalam proses pemesanan, pencatatan transaksi, maupun pembayaran. Kondisi tersebut menyebabkan proses bisnis menjadi kurang efisien dan menyulitkan pemilik maupun penyewa dalam memantau transaksi secara cepat dan akurat.

Permasalahan utama yang sering terjadi adalah proses pembayaran yang masih menggunakan tunai atau transfer manual tanpa pencatatan otomatis. Mekanisme tersebut berpotensi menimbulkan kesalahan input, keterlambatan konfirmasi pembayaran, serta rendahnya transparansi transaksi. Penelitian terkait pembayaran digital menunjukkan bahwa sistem pembayaran tradisional memiliki keterbatasan dalam aspek efisiensi, keamanan, dan akurasi pencatatan transaksi [1]. Selain itu, digitalisasi sistem pembayaran juga berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi transaksi dan inklusi keuangan masyarakat [2].

Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan Virtual Account sebagai metode pembayaran digital. Virtual Account merupakan nomor rekening virtual unik yang memungkinkan sistem melakukan identifikasi dan validasi pembayaran secara otomatis. Penggunaan teknologi ini membantu proses rekonsiliasi transaksi tanpa verifikasi manual sehingga meningkatkan ketertiban administrasi pembayaran [3]. Selain itu, aspek keamanan dan kemudahan penggunaan menjadi faktor penting dalam meningkatkan kepercayaan

pengguna terhadap sistem pembayaran digital [4]. Dengan demikian, integrasi Virtual Account pada sistem pemesanan kos dan homestay dapat meningkatkan kecepatan layanan, akurasi pencatatan transaksi, dan transparansi pembayaran.

Selain permasalahan pembayaran, calon penyewa juga sering mengalami kesulitan dalam memilih kos atau homestay yang sesuai dengan kebutuhan karena banyaknya variasi harga, lokasi, fasilitas, dan tipe kamar. Proses pencarian secara manual sering kali kurang efisien dan membutuhkan waktu lebih lama. Penelitian terkait sistem informasi kos menunjukkan bahwa sistem terkomputerisasi dapat membantu pengguna memperoleh informasi hunian dan meningkatkan kualitas layanan pemesanan [5]. Oleh karena itu, diperlukan sistem rekomendasi yang mampu memberikan saran hunian sesuai preferensi pengguna [6].

Metode yang dapat digunakan adalah Content-Based Filtering (CBF), yaitu metode rekomendasi yang bekerja berdasarkan kesamaan atribut item. Pada konteks kos dan homestay, atribut seperti fasilitas, lokasi, tipe kamar, dan harga dapat digunakan untuk menghasilkan rekomendasi yang relevan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metode Content-Based Filtering dengan pembobotan TF-IDF dan perhitungan Cosine Similarity mampu menghasilkan rekomendasi berdasarkan kesamaan fitur item [7][8]. Selain itu, penerapan metode tersebut juga terbukti membantu pengguna memperoleh rekomendasi yang lebih relevan sesuai kebutuhan [9].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pemesanan kos dan homestay berbasis web yang terintegrasi dengan pembayaran digital menggunakan Virtual Account dan sistem rekomendasi Content-Based Filtering menggunakan TF-IDF dan Cosine Similarity. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model Waterfall yang terdiri dari



tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [10].

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) memudahkan pengguna dalam mencari, memilih, dan memesan kos atau homestay secara online; (2) mengintegrasikan pembayaran digital berbasis Virtual Account agar proses pembayaran lebih cepat, aman, dan tercatat otomatis; serta (3) membangun sistem rekomendasi yang mampu memberikan saran hunian sesuai preferensi pengguna menggunakan metode Content-Based Filtering. Kontribusi penelitian ini terletak pada integrasi layanan pemesanan, pembayaran digital, dan sistem rekomendasi dalam satu platform berbasis web guna meningkatkan efisiensi pengelolaan serta kualitas layanan kos dan homestay.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian mengenai sistem rekomendasi berbasis Content-Based Filtering (CBF) telah banyak diterapkan pada berbagai domain untuk membantu pengguna memilih item yang sesuai dengan preferensi mereka. Melyani mengembangkan sistem rekomendasi hotel berbasis Content-Based Filtering dengan memanfaatkan deskripsi dan atribut hotel untuk menghitung tingkat kemiripan antar item [11]. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan berbasis konten efektif diterapkan pada domain akomodasi yang memiliki atribut layanan yang jelas. Namun, penelitian tersebut lebih berfokus pada aspek rekomendasi dan belum mengintegrasikan proses pemesanan maupun pembayaran digital dalam satu sistem terintegrasi.

Pada domain lain, Ridhwanullah dkk. menerapkan metode Content-Based Filtering untuk rekomendasi buku informatika [12]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan rekomendasi berdasarkan karakteristik item meskipun data interaksi pengguna masih terbatas. Meski demikian, penelitian tersebut hanya berorientasi pada pencarian relevansi item dan belum mempertimbangkan implementasi rekomendasi pada layanan transaksi berbasis web. Hal serupa juga ditemukan pada penelitian Kosim dan Prihandi yang menerapkan Content-Based Filtering pada rekomendasi menu minuman [13]. Penelitian tersebut berhasil meningkatkan ketepatan rekomendasi berdasarkan atribut

item, tetapi belum mengaitkan rekomendasi dengan proses transaksi digital secara langsung.

Selain aspek rekomendasi, penelitian terkait digitalisasi pembayaran juga menunjukkan pentingnya transformasi transaksi konvensional menuju sistem pembayaran digital. Mellani dan Putri menjelaskan bahwa pembayaran tradisional memiliki kelemahan dalam efisiensi, kecepatan verifikasi, dan akurasi pencatatan transaksi [14]. Digitalisasi pembayaran mampu meningkatkan kecepatan transaksi dan meminimalkan kesalahan pencatatan. Namun, penelitian tersebut masih berfokus pada implementasi pembayaran digital secara umum dan belum diterapkan pada sistem pemesanan kos atau homestay yang membutuhkan integrasi data transaksi secara real-time.

Kajian mengenai keamanan dan penerimaan pembayaran digital juga menunjukkan bahwa faktor keamanan, kemudahan penggunaan, dan transparansi memengaruhi tingkat kepercayaan pengguna terhadap sistem pembayaran digital [15]. Penelitian tersebut memperkuat pentingnya integrasi pembayaran digital yang tidak hanya cepat, tetapi juga mampu memberikan validasi transaksi otomatis agar meningkatkan kenyamanan pengguna.

Dari sisi pengembangan sistem berbasis web, penelitian Sihaloho menekankan pentingnya desain UI/UX dalam meningkatkan kenyamanan dan efektivitas interaksi pengguna [16]. Selain itu, Shé dkk. menjelaskan bahwa pendekatan user-centered design mampu membantu pengembangan sistem yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna [17]. Penelitian lain oleh Setiyani menunjukkan bahwa use case diagram penting digunakan untuk memetakan kebutuhan sistem secara terstruktur sehingga meminimalkan kesalahan implementasi [18]. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut lebih banyak membahas aspek desain dan perancangan sistem tanpa mengintegrasikan fitur rekomendasi dan pembayaran digital secara terpadu.

Berdasarkan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa metode Content-Based Filtering efektif digunakan untuk menghasilkan rekomendasi berdasarkan atribut item, sedangkan digitalisasi pembayaran mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi transaksi. Akan tetapi, sebagian besar penelitian masih berfokus pada satu aspek tertentu, baik rekomendasi maupun pembayaran digital,



sehingga belum banyak penelitian yang mengintegrasikan keduanya dalam satu platform layanan kos dan homestay berbasis web.

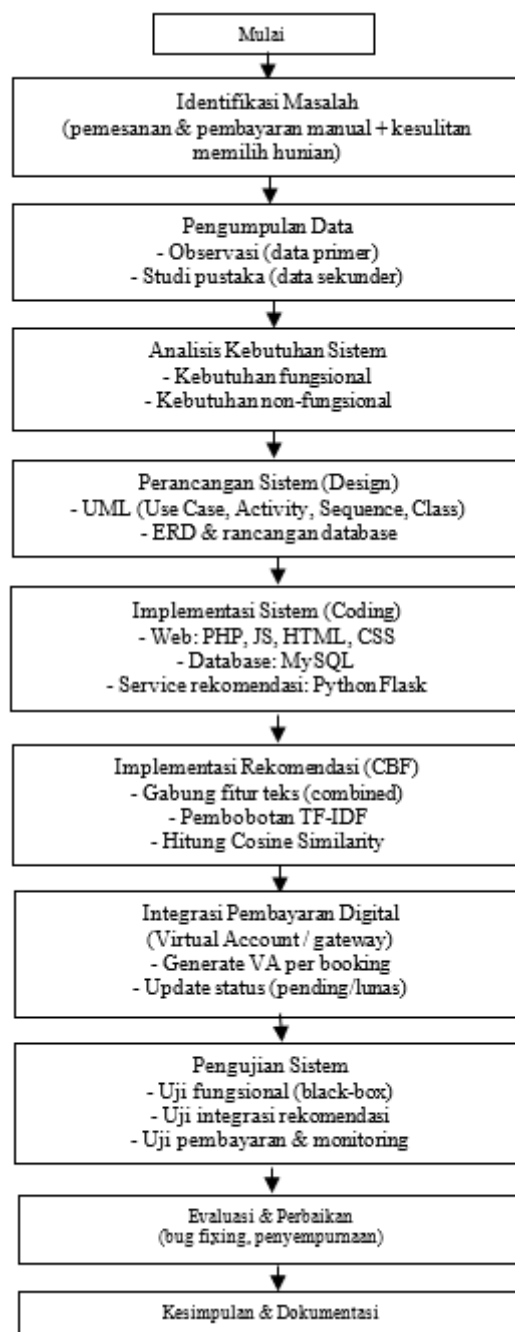
Gap penelitian terletak pada belum adanya sistem yang menggabungkan proses pencarian, rekomendasi, pemesanan, dan pembayaran digital secara terintegrasi pada layanan kos dan homestay. Selain itu, implementasi pembayaran digital dengan validasi otomatis menggunakan Virtual Account yang dikombinasikan dengan sistem rekomendasi Content-Based Filtering berbasis TF-IDF dan Cosine Similarity masih jarang diterapkan pada domain hunian sementara.

Berdasarkan gap tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem pemesanan kos dan homestay berbasis web yang mengintegrasikan pembayaran digital menggunakan Virtual Account dengan sistem rekomendasi Content-Based Filtering. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada ketepatan rekomendasi, tetapi juga pada integrasi proses transaksi dan pengalaman pengguna melalui alur pencarian, pemesanan, dan pembayaran yang lebih efektif dalam satu platform terintegrasi.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) yang bertujuan menghasilkan produk berupa sistem pemesanan kos atau homestay berbasis web yang telah terintegrasi dengan pembayaran digital melalui Virtual Account, serta dilengkapi dengan sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering* menggunakan metode TF-IDF dan *Cosine Similarity*. Proses penelitian dilakukan dengan mengikuti tahapan pengembangan model Waterfall yang bersifat sistematis dan berurutan, dimulai dari tahap analisis hingga pemeliharaan [20]. Rangkaian tahapan penelitian tersebut ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir tahapan penelitian

3.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data digunakan untuk memperoleh gambaran proses bisnis pemesanan dan pembayaran kos/homestay serta kebutuhan



sistem yang akan dikembangkan. Data yang digunakan terdiri dari:

1) Data primer (utama)

Observasi: pengamatan langsung terhadap proses pengelolaan kos/homestay yang masih konvensional, meliputi pencatatan data kamar, proses pemesanan, proses pembayaran (tunai/transfer manual), serta pencatatan transaksi. Observasi menghasilkan informasi kebutuhan sistem, titik masalah, serta alur bisnis yang harus didukung oleh aplikasi [21].

2) Data sekunder (pendukung)

Studi pustaka: pengumpulan referensi terkait sistem pembayaran digital, *Virtual Account*, sistem rekomendasi, metode *Content-Based Filtering*, TF-IDF, dan *Cosine Similarity*, serta metode pengembangan perangkat lunak *Waterfall* [22]. Data sekunder digunakan untuk memperkuat pemilihan metode dan memastikan pengembangan sistem selaras dengan penelitian terdahulu.

3.3. Analisa Data

Analisa data dilakukan menggunakan pendekatan 5W1H untuk memetakan permasalahan secara jelas. Permasalahan utama terjadi karena proses pemesanan dan pembayaran kos/homestay masih manual sehingga verifikasi lambat, pencatatan rawan kesalahan, dan transparansi rendah, serta pengguna kesulitan memilih hunian akibat banyaknya pilihan tanpa rekomendasi. Pihak terdampak meliputi penyewa, pemilik kos/homestay, admin sistem, dan penyedia layanan pembayaran. Masalah terjadi di lingkungan pengelolaan kos/homestay di Kota Mataram, khususnya saat proses pencarian hunian dan pembayaran berlangsung. Solusi yang diusulkan adalah membangun sistem web terintegrasi dengan pembayaran digital *Virtual Account* untuk verifikasi otomatis serta sistem rekomendasi *Content-Based Filtering* berbasis TF-IDF dan *Cosine Similarity* guna membantu pengguna menemukan hunian yang sesuai.

3.4. Tahapan Pengembangan, Implementasi, dan Pengujian

3.4.1 Pengembangan Sistem (Waterfall)

Pengembangan sistem mengikuti tahapan *Waterfall* yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [23].

- Analisis kebutuhan: menetapkan kebutuhan fungsional (login, pencarian, booking, rekomendasi, pembayaran VA, monitoring) dan non-fungsional (keamanan, performa, kemudahan akses).
- Desain: membuat UML (use case, activity, sequence, class), ERD, serta rancangan UI/UX (wireframe).
- Implementasi: membangun sistem menggunakan PHP, MySQL, JavaScript, HTML, CSS, serta layanan rekomendasi Python Flask.
- Pengujian: menguji fitur utama (pencarian, booking, rekomendasi, pembayaran) dan memastikan output sesuai skenario.
- Pemeliharaan: perbaikan *bug* dan penyesuaian setelah sistem digunakan.

3.4.2 Tahapan Implementasi Algoritma Rekomendasi

Tahapan penerapan *Content-Based Filtering* pada penelitian ini dijelaskan berikut.

1. Pembentukan dokumen item Atribut kos/homestay (nama, alamat, fasilitas, deskripsi) digabung menjadi teks gabungan (*combined features*).
2. Pembobotan TF-IDF Teks gabungan diubah menjadi vektor numerik menggunakan TF-IDF sehingga kata penting memperoleh bobot lebih tinggi.
3. Perhitungan kemiripan (*Cosine Similarity*) Kemiripan dihitung antara vektor query pengguna dan vektor setiap item, atau antara item acuan dan item lain.
4. Pemingkatan Top-N Item diurutkan berdasarkan skor kemiripan tertinggi dan ditampilkan sebagai rekomendasi (misal Top-10).

3.4.3 Tahapan Integrasi Pembayaran Digital (Virtual Account)

Tahapan integrasi pembayaran adalah:

1. sistem membuat data tagihan setelah booking,
2. sistem menghasilkan nomor VA untuk transaksi,
3. pengguna melakukan pembayaran melalui kanal bank/payment gateway,
4. sistem menerima notifikasi status transaksi (mis. *pending* atau *paid*),

5. status pembayaran diperbarui otomatis pada database dan dapat dipantau admin.

3.4.4 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem telah sesuai dengan kebutuhan pengguna serta seluruh modul dapat berfungsi dengan baik. Proses pengujian meliputi:

- pengujian fungsi login/registrasi, pencarian, booking;
- pengujian rekomendasi (validasi hasil Top-N berdasarkan input query/item acuan);
- pengujian pembayaran (perubahan status transaksi dan pencatatan pada database);
- pengujian integrasi (alur dari booking → VA → status pembayaran → monitoring admin).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

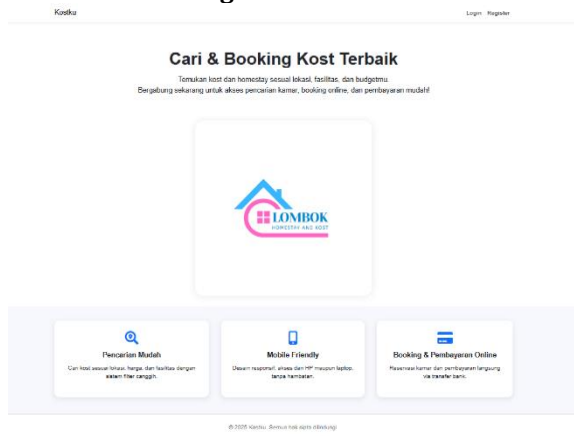
Bagian ini menyajikan hasil implementasi sistem serta pembahasan ilmiah terhadap kinerja sistem yang telah dikembangkan. Sistem yang dibangun merupakan sistem pemesanan kos dan homestay berbasis web yang terintegrasi dengan pembayaran digital menggunakan *Virtual Account* serta dilengkapi sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering* dengan metode TF-IDF dan *Cosine Similarity*. Hasil penelitian ditunjukkan melalui implementasi antarmuka sistem, pengujian fungsional, serta evaluasi kinerja sistem rekomendasi dan pembayaran digital.

4.1 Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem dilaksanakan dengan mengacu pada rancangan yang telah disusun sebelumnya. Pengembangan sistem menggunakan PHP sebagai backend utama, Python Flask untuk layanan rekomendasi, MySQL sebagai basis data, serta HTML, CSS, dan JavaScript untuk membangun antarmuka pengguna. Integrasi pembayaran dilakukan menggunakan layanan payment gateway yang mendukung *Virtual Account* dan QRIS.

Hasil implementasi ditunjukkan melalui beberapa tampilan antarmuka sistem yang menggambarkan alur penggunaan sistem mulai dari registrasi pengguna hingga proses pembayaran.

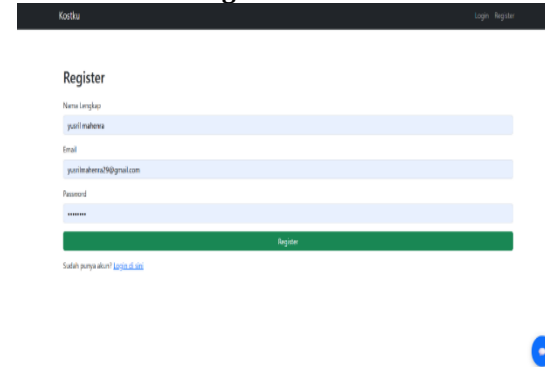
4.1.1 Halaman Login



Gambar 2. Halaman Login

Halaman login berperan sebagai pintu autentikasi bagi pengguna sebelum dapat mengakses sistem. Pengguna diwajibkan memasukkan email dan kata sandi yang telah terdaftar. Selanjutnya, sistem akan memverifikasi data tersebut sebelum memberikan izin untuk mengakses fitur utama, seperti pencarian dan pemesanan kos atau homestay. Penerapan autentikasi ini bertujuan untuk menjaga keamanan data serta memastikan setiap transaksi tercatat sesuai dengan identitas pengguna.

4.1.2 Halaman Register

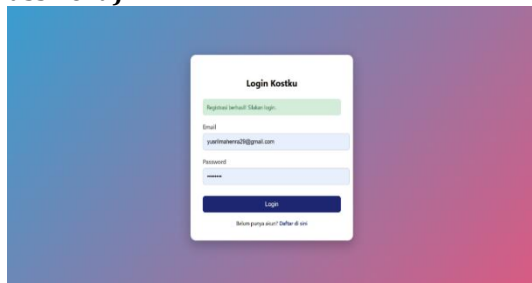


Gambar 3. Halaman Register

Halaman registrasi berfungsi bagi pengguna baru untuk membuat akun dengan mengisi informasi seperti nama lengkap, email, dan kata sandi. Data yang telah diinput kemudian disimpan dalam basis data dan digunakan sebagai identitas pengguna di dalam sistem. Proses ini bertujuan agar setiap aktivitas pengguna dapat tercatat dan dilacak secara terstruktur.



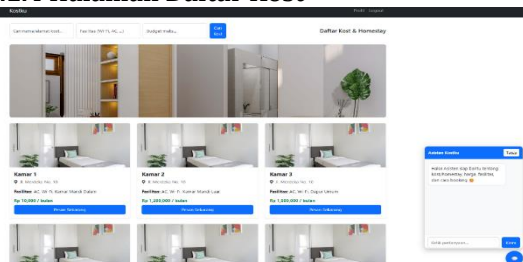
4.1.3 Halaman Login (Input Email dan Password)



Gambar 4. Halaman Email dan Pasword

Halaman ini menampilkan form login yang memungkinkan pengguna masuk ke sistem setelah proses registrasi berhasil. Sistem memberikan notifikasi apabila data yang dimasukkan benar atau salah. Dengan mekanisme ini, sistem mampu meningkatkan keamanan akses pengguna.

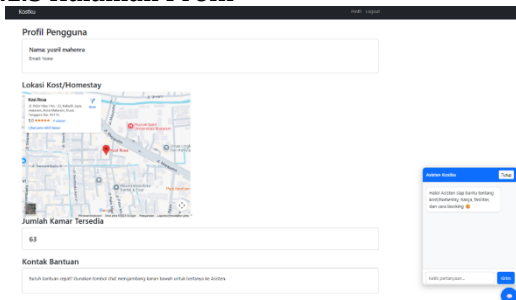
4.1.4 Halaman Daftar Kost



Gambar 5. Halaman Daftar Kost

Halaman daftar kost menampilkan informasi kos dan homestay dalam bentuk kartu yang memuat foto, alamat, fasilitas, harga, serta tombol pemesanan. Halaman ini juga dilengkapi fitur pencarian berdasarkan kata kunci, fasilitas, dan budget. Pada tahap ini sistem rekomendasi mulai berperan dalam menampilkan kos yang relevan dengan preferensi pengguna berdasarkan perhitungan TF-IDF dan *Cosine Similarity*.

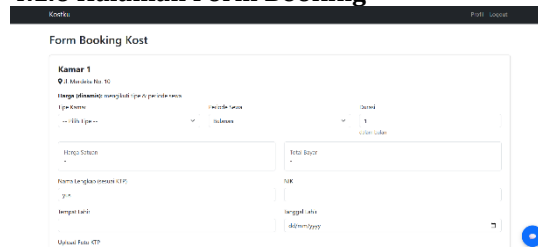
4.1.5 Halaman Profil



Gambar 6. Halaman Profil

Halaman profil menampilkan informasi pengguna serta data terkait kos/homestay yang dipilih. Selain itu, halaman ini menyediakan fitur bantuan berupa asisten chat untuk membantu pengguna memperoleh informasi terkait pemesanan dan penggunaan sistem.

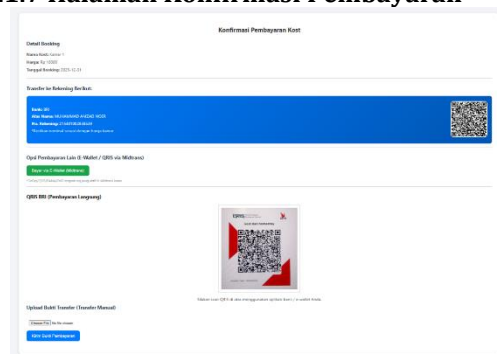
4.1.6 Halaman Form Booking



Gambar 7. Halaman Form Booking

Halaman booking digunakan untuk melakukan pemesanan kamar kos/homestay. Pengguna mengisi data identitas penyewa serta menentukan periode sewa. Sistem secara otomatis menghitung total biaya berdasarkan tipe kamar dan durasi sewa yang dipilih.

4.1.7 Halaman Konfirmasi Pembayaran



Gambar 8. Halaman Konfirmasi Pembayaran Kost

Halaman konfirmasi pembayaran menampilkan detail transaksi serta metode pembayaran yang tersedia. Sistem menghasilkan nomor *Virtual Account* yang unik untuk setiap transaksi sehingga pembayaran dapat diverifikasi secara otomatis. Selain itu, tersedia opsi pembayaran menggunakan QRIS melalui payment gateway.

4.2 Pembahasan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan proses pencarian, pemesanan, rekomendasi, dan pembayaran digital dalam satu platform berbasis web. Integrasi tersebut memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan transaksi kos dan homestay secara



lebih terstruktur dibandingkan metode konvensional yang masih dilakukan secara manual.

Pada aspek rekomendasi, penerapan metode Content-Based Filtering menggunakan TF-IDF dan Cosine Similarity mampu menghasilkan rekomendasi kos/homestay berdasarkan kesamaan atribut dan deskripsi fasilitas yang dimiliki setiap item. Hasil ini sejalan dengan penelitian Melyani [11] yang menyatakan bahwa pendekatan Content-Based Filtering efektif diterapkan pada domain akomodasi karena item memiliki karakteristik yang jelas dan dapat direpresentasikan dalam bentuk fitur. Selain itu, penelitian Ridhwanullah dkk. [12] juga menunjukkan bahwa metode berbasis konten tetap dapat menghasilkan rekomendasi relevan meskipun data interaksi pengguna masih terbatas. Pada penelitian ini, pendekatan tersebut diterapkan pada konteks kos dan homestay sehingga pengguna dapat memperoleh rekomendasi yang lebih sesuai dengan preferensi fasilitas, lokasi, dan harga.

Penggunaan TF-IDF pada penelitian ini berfungsi untuk memberikan bobot pada kata-kata penting dalam deskripsi kos/homestay, sedangkan Cosine Similarity digunakan untuk menghitung tingkat kemiripan antar item. Kombinasi kedua metode tersebut memungkinkan sistem menghasilkan rekomendasi yang lebih relevan berdasarkan atribut hunian yang dipilih pengguna. Temuan ini memperkuat penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa kombinasi TF-IDF dan Cosine Similarity efektif digunakan pada sistem rekomendasi berbasis teks [8].

Pada aspek pembayaran digital, integrasi Virtual Account memberikan peningkatan efisiensi pada proses transaksi karena sistem mampu melakukan validasi pembayaran secara otomatis tanpa verifikasi manual. Hasil ini mendukung penelitian Mellani dan Putri [14] yang menjelaskan bahwa digitalisasi pembayaran mampu meningkatkan efisiensi transaksi dan mengurangi kesalahan pencatatan. Dengan adanya nomor Virtual Account yang unik pada setiap transaksi, sistem dapat mencocokkan pembayaran dengan data pemesanan secara otomatis sehingga proses konfirmasi menjadi lebih cepat dan transparan.

Selain itu, penerapan pembayaran digital juga meningkatkan kenyamanan pengguna karena status pembayaran dapat dipantau secara

real-time. Hal ini sejalan dengan penelitian terkait faktor penerimaan pembayaran digital yang menekankan pentingnya keamanan, kemudahan penggunaan, dan transparansi dalam meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap sistem pembayaran digital [15].

Dari sisi antarmuka dan alur sistem, implementasi UI/UX pada sistem ini dirancang untuk mempermudah pengguna dalam melakukan proses pencarian hingga pembayaran. Penyediaan fitur pencarian, filter, dan tampilan informasi kos dalam bentuk kartu membantu pengguna memperoleh informasi secara lebih cepat dan terstruktur. Hasil tersebut mendukung penelitian Sihalohe [16] yang menyatakan bahwa desain antarmuka yang baik dapat meningkatkan kenyamanan dan efektivitas interaksi pengguna. Selain itu, penerapan pendekatan user-centered pada pengembangan sistem membantu menghasilkan alur penggunaan yang lebih mudah dipahami pengguna [17].

Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi sebagai media pemesanan kos/homestay, tetapi juga memberikan solusi terintegrasi yang menggabungkan rekomendasi hunian dan pembayaran digital otomatis dalam satu platform. Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya berfokus pada sistem rekomendasi atau pembayaran digital secara terpisah, penelitian ini menawarkan integrasi yang lebih menyeluruh sehingga mampu meningkatkan efisiensi layanan, akurasi transaksi, dan pengalaman pengguna dalam proses pemesanan kos dan homestay berbasis web.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, sistem pemesanan kos dan homestay berbasis web yang terintegrasi dengan pembayaran digital menggunakan Virtual Account dan sistem rekomendasi Content-Based Filtering berbasis TF-IDF dan Cosine Similarity berhasil dikembangkan dan diimplementasikan sesuai tujuan penelitian. Sistem mampu membantu pengguna dalam proses pencarian, pemesanan, dan pembayaran kos/homestay secara lebih efektif, cepat, dan terintegrasi.

Penerapan Virtual Account mendukung proses verifikasi pembayaran secara otomatis



sehingga meningkatkan efisiensi dan transparansi transaksi. Selain itu, metode Content-Based Filtering mampu memberikan rekomendasi hunian yang relevan berdasarkan kesamaan atribut dan deskripsi kos/homestay. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada integrasi layanan pemesanan, pembayaran digital, dan sistem rekomendasi dalam satu platform berbasis web untuk meningkatkan kualitas layanan kos dan homestay.

Meskipun demikian, sistem rekomendasi yang digunakan masih berbasis konten dan belum mempertimbangkan preferensi kolektif pengguna. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan metode hybrid recommendation dengan menggabungkan Content-Based Filtering dan Collaborative Filtering agar hasil rekomendasi lebih personal dan akurat. Selain itu, pengembangan fitur keamanan, implementasi aplikasi mobile, serta evaluasi kuantitatif terhadap akurasi rekomendasi juga dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas sistem pada penelitian berikutnya.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini, baik berupa dukungan akademik, teknis, maupun moral sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih disampaikan kepada institusi pendidikan yang telah memberikan fasilitas penelitian, dosen pembimbing yang memberikan arahan dan masukan selama proses penelitian, serta pihak pengelola kos/homestay yang bersedia menjadi sumber informasi dan objek penelitian. Selain itu, penulis juga berterima kasih kepada keluarga dan rekan-rekan yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA:

- [1] H. S. Ziliwu, "Pengembangan Sistem Rekomendasi Produk Dengan Algoritma Collaborative Filtering Dan Teknik Machine Learning," *Jurnal Ilmu Ekonomi, Pendidikan dan Teknik*, vol. 2, no. 1, pp. 141-147, Jan. 2025, doi: 10.70134/IDENTIK.V2I1.302.
- [2] A. W.-J. I. Inform. dan Manaj. STMIK, no. November, and undefined 2020, "Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi," *researchgate.netAA WahidJ. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, 2020•*researchgate.net*, Accessed: Apr. 21, 2026. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/profile/A-ceng-Wahid/publication/346397070_Analisis_Metode_Waterfall_Untuk_Pengembangan_Sistem_Informasi/links/5fbfa91092851c933f5d76b6/Analisis-Metode-Waterfall-Untuk-Pengembangan-Sistem-Informasi.pdf
- [3] N. Normah, F. S.-I. J. on S. Engineering, and undefined 2023, "Perancangan User Interface (UI) dan User Experience (UX) Aplikasi pendistribusi alat-alat kesehatan pada perusahaan PT. Rekamileniumindo Selaras Jakarta Barat," *elibrary.ruN Normah, F SihalohoIndonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 2023•*elibrary.ru*, Accessed: Apr. 21, 2026. [Online]. Available: <https://elibrary.ru/item.asp?id=79034178>
- [4] C. N. Shé, O. Farrell, J. Brunton, and E. Costello, "Integrating design thinking into instructional design: The #OpenTeach case study," *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 38, no. 1, pp. 33-52, 2022, doi: 10.14742/AJET.6667.
- [5] Sahadi, N. Sunarti, and E. Puspitasari, "PENGEMBANGAN ORGANISASI (Tinjauan Umum Pada Semua Organisasi)," *Moderat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, vol. 8, no. 2, pp. 399-412, May 2022, doi: 10.25157/MODERAT.V8I2.2712.
- [6] K. 'Afiifah, Z. Fira Azzahra, A. D. Anggoro, D. Redaksi, R. Akhir, and D. Online, "Analisis teknik entity-relationship diagram dalam perancangan database sebuah literature review," *jurnal.unbara.ac.idZF Azzahra, AD AnggoroIntech*, 2022•*jurnal.unbara.ac.id*, vol. 3, no. 2, pp. 70-74, Nov. 2022, doi: 10.54895/INTECH.V3I2.1682.
- [7] D. S. Robertson, J. M. S. Wason, and A. Ramdas, "Online multiple hypothesis testing," *Stat. Sci.*, vol. 38, no. 4, p. 557, 2023, doi: 10.1214/23-ST901.



- [8] D. Ridhwanullah, Y. Kumarahadi, B. R.-J. I. SINUS, and undefined 2024, "Content-Based Filtering pada Sistem Rekomendasi Buku Informatika," *elibrary.ruD Ridhwanullah, YK Kumarahadi, BD RaharjaJurnal Ilmiah SINUS, 2024•elibrary.ru*, vol. 22, no. 2, p. 57, Jul. 2024, doi: 10.30646/SINUS.V22I2.840.
- [9] I. Jauhari, "Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Islam," *Tarbawi Ngabar: Jurnal of Education*, vol. 2, no. 2, pp. 190–208, Jul. 2021, doi: 10.55380/TARBAWI.V2I2.130.
- [10] N. A. Putri, T. Widyastuti, M. Maidani, and P. Nilasari, "PENGARUH PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI DAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI TERHADAP KINERJA UMKM DI KECAMATAN TAMBUN SELATAN," *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, vol. 3, no. 2, pp. 720–739, Feb. 2024, doi: 10.55681/SENTRI.V3I2.2323.
- [11] L. Adi Permadi and W. Retnowati, "KRITERIA HOMESTAY DI DESA WISATA YANG MEMENUHI PRINSIP-PRINSIP WISATA HALAL: SEBUAH KAJIAN TEORI," 2021, doi: 10.29303/jmm.v10i3.66.
- [12] S. Nurul, ... S. A.-J. E., and undefined 2022, "Faktor-faktor yang mempengaruhi keamanan sistem informasi: Keamanan informasi, teknologi informasi dan network (Literature Review SIM)," *pdfs.semanticscholar.orgS Nurul, S Anggrainy, S AprelyaniJurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi, 2022•pdfs.semanticscholar.org*, vol. 3, no. 5, 2022, doi: 10.31933/jemsi.v3i5.
- [13] P. Nunes, J. Santos, and E. Rocha, "Challenges in predictive maintenance – A review," *CIRP J. Manuf. Sci. Technol.*, vol. 40, pp. 53–67, Feb. 2023, doi: 10.1016/J.CIRPJ.2022.11.004.
- [14] "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML - Muhamad Muslihudin, Oktafianto - Google Books." Accessed: Apr. 21, 2026. [Online]. Available: https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=2SU3DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=%5B28%5D%09Muslihudin,+M.,+%26+Oktafianto.+%282016%29.+Analisis+dan+Perancangan+Sistem+Informasi+Menggunakan+Model+Terstruktur+dan+UML+&ots=T1q-8tZUVY&sig=3qDaifU0n9QZaMhQB-wQwkmyHZM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [15] M. Molęda, B. Małysiak-Mrozek, W. Ding, V. Sunderam, and D. Mrozek, "From Corrective to Predictive Maintenance—A Review of Maintenance Approaches for the Power Industry," *Sensors 2023, Vol. 23, Page 5970*, vol. 23, no. 13, p. 5970, Jun. 2023, doi: 10.3390/S23135970.
- [16] M. L. Martín-Peña, J. M. Sánchez-López, and E. Díaz-Garrido, "Servitization and digitalization in manufacturing: the influence on firm performance," *Journal of Business & Industrial Marketing*, vol. 35, no. 3, pp. 564–574, Mar. 2020, doi: 10.1108/JBIM-12-2018-0400.
- [17] E. A. Maharani and D. Astuti, "ANALISIS KONTROL KUALITAS KOMPONEN TROMBOSIT: STUDI PERBANDINGAN METODE PEMBUATAN KOMPONEN TROMBOSIT," *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabs)*, vol. 3, no. 2, pp. 158–169, Jul. 2022, doi: 10.53699/JOIMEDLABS.V3I2.111.
- [18] K. Kosim, R. Prihandi, S. Kosim, I. Tinggi, P. Komputer, and I. Cirebon, "Recommendation System Algorithm Content-Based Filtering Method to Provide Drink Menu Recommendations," *Journal of Mathematics Instruction, Social Research and Opinion*, vol. 2, no. 2, pp. 158–168, Jul. 2023, doi: 10.58421/MISRO.V2I2.130.
- [19] D. Karyawan *et al.*, "Analisis Perbandingan Pemanfaatan Virtual Account Dan Transfer Pada Karyawan Pondok Pesantren Modern Sahid Dan Karyawan Institut Agama Islam Sahid Bogor," *jurnal.febi-inais.ac.idD Andriani, TR Thantawi, A MursyidahSahid Banking Journal, 2022•jurnal.febi-inais.ac.id*, Accessed: Apr. 21, 2026. [Online]. Available: <https://www.jurnal.febi-inais.ac.id/index.php/SahidBanking/arti cle/view/70>
- [20] M. N. Gedam and B. B. Meshram, "Proposed Secure Activity Diagram for Software Development," *International*



- Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol. 14, no. 6, pp. 671–680, 2023, doi: 10.14569/IJACSA.2023.0140671.
- [21] K. E. Gannon, L. Pettinotti, D. Conway, S. Surminski, E. Ndilanha, and T. Nyumba, “Delivering the Sustainable Development Goals through development corridors in East Africa: A Q-Methodology approach to imagining development futures,” *Environ. Sci. Policy*, vol. 129, pp. 56–67, Mar. 2022, doi: 10.1016/J.ENVSCI.2021.12.013.
- [22] K. Syifa Aristawati, M. Safrizal Dwi Prayoga, S. Aristawati, P. Nely Agustin, F. Dwi Agustin, and N. Asitah, “Transformasi Pembayaran Digital di Era Ekonomi Digital: Analisis Efisiensi dan Dampaknya terhadap UMKM,” *Nusantara Entrepreneurship and Management Review*, vol. 3, no. 1, pp. 29–38, Mar. 2025, doi: 10.55732/NEMR.V3I1.1563.
- [23] P. R. Dasen, “Culture and Cognitive Development,” *J. Cross. Cult. Psychol.*, vol. 53, no. 7–8, pp. 789–816, Aug. 2022, doi: 10.1177/00220221221092409; WEBSITE: SAGE; WGROUP: STRING: PUBLICATION.