

Platform Manajemen Bisnis dengan Memanfaatkan *Chatbot* sebagai *Virtual Business Assistant* Berbasis *Omnichannel* di Desa Wisata Cimindi

Business Management Platform Utilizing Chatbot as an Omnichannel-Based Virtual Business Assistant in Cimindi Tourism Village

Riri Mardaweni*¹, Nova Agustina², Raden Meina Widiastuti¹, Hadah Muallimah³, Abdul Fatah¹, dan Mochamad Saidiman¹

¹ Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Bandung

² Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Bandung

³ Program Studi Desain Komunikasi Visual, Sekolah Tinggi Teknologi Bandung
Jl. Soekarno Hatta No. 378, Bandung, 40235

Diterima: 27 Desember 2023; Direvisi: 25 Januari 2024; Disetujui: 17 Februari 2024

ABSTRAK

Desa Wisata Cimindi adalah salah satu destinasi pariwisata yang terus berkembang saat ini. Namun, pengelolaan usaha di desa tersebut masih menghadapi berbagai tantangan terutama dalam layanan yang efisien kepada wisatawan. Dalam rangka meningkatkan pengalaman wisatawan dan efisiensi operasional, penelitian ini mengusulkan penerapan *Virtual Business Assistant* (VBA) melalui aplikasi *chatbot* berbasis *omnichannel*. Studi ini mengeksplorasi potensi aplikasi *chatbot* untuk meningkatkan interaksi dan pelayanan kepada wisatawan yang mengunjungi Desa Wisata Cimindi. Aplikasi *chatbot* ini didesain untuk operasi di berbagai kanal komunikasi (*Whatsapp*, *Telegram*, dan *Instagram*), mencakup pesan teks secara otomatis dan obrolan langsung. VBA ini akan dapat memberikan informasi seputar tempat wisata, rekomendasi makanan, jadwal acara, dan bantuan lainnya kepada pengunjung. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif dan metode pengembangan system yang digunakan adalah *Extreme Programming* serta sebagai narasumber yaitu ketua BUMDesa Alkaustar Cimindi. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian *Blackbox*. Hasil penelitian ini menunjukkan aplikasi dapat berfungsi dengan baik dan diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi pengelola pariwisata, pelaku usaha dan peneliti di bidang teknologi informasi yang tertarik untuk mengintegrasikan teknologi *chatbot* daalam konteks pariwisata pedesaan.

Kata kunci: *chatbot*, desa wisata cimindi, omnichannel, virtual business assistant

ABSTRACT

Desa Wisata Cimindi is one of the continuously growing tourist destinations in the current digital era. However, the management of businesses in the village still faces various challenges, particularly in providing efficient services to tourists. In order to enhance the tourists' experience and operational efficiency, this research proposes the implementation of a Virtual Business Assistant (VBA) through an omnichannel-based chatbot application. This study explores the potential of chatbot applications to improve interactions and services for tourists visiting Cimindi Tourist Village. The chatbot application is designed to operate across various communication channels (*WhatsApp*, *Telegram*, *Instagram*), including automated text messaging and live chat. The VBA will be capable of providing information about tourist attractions, food recommendations, event schedules, and assistance to visitors. The research methods used in this study include qualitative methods, and the system development method utilized is *Extreme Programming*. The source of information is the head of BUMDesa Alkaustar Cimindi. Testing conducted in this research is of the *Blackbox* type. The results of this research demonstrate that the application functions effectively and is expected to provide valuable insights for tourism managers, entrepreneurs, and

*) Korespondensi:

Jl. Soekarno Hatta No. 378, Bandung, 40235; email: ririmardaweni@gmail.com

information technology researchers interested in integrating chatbot technology in the context of rural tourism.

Key words: chatbot, desa wisata cimindi, omnichannel, virtual business assistant

PENDAHULUAN

Di era digital yang terus berkembang, pariwisata menjadi salah satu sektor paling terpengaruh (Aliansyah & Hermawan, 2019). Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, wisatawan kini memiliki akses lebih luas ke informasi dan layanan meningkatkan pengalaman selama perjalanan (Irfan *et al.*, 2019) dan harus didukung oleh pemerintah daerah (Mardaweni, 2018). Desa-desa wisata juga tidak terkecuali dari dampak transformasi digital ini (Sujana *et al.*, 2023). Salah satunya adalah Desa Wisata Cimindi, sebuah destinasi pariwisata yang telah menarik perhatian pengunjung dengan keindahan alamnya, keanekaragaman budaya, dan suasana yang tenang. Namun, seperti banyak destinasi serupa di seluruh dunia, Desa Wisata Cimindi menghadapi sejumlah tantangan dalam mengelola bisnis pariwisata dengan efisien. Berdasarkan hasil wawancara dengan ketua Badan Usaha Miliki Desa Alkautsar Cimindi sebagai pengelola desa wisata menyatakan bahwa jumlah pengunjung Desa Wisata Cimindi pada Bulan Januari sampai Oktober 2023 telah mencapai 5.356 pengunjung. Hal ini sekaligus menjadi salah satu tantangan utama yang dihadapi oleh Desa Wisata Cimindi, yaitu memberikan layanan yang memadai kepada pengunjung.

Pesatnya pertumbuhan jumlah pengunjung dan beragamnya permintaan informasi, pengelolaan usaha pariwisata di desa tersebut menjadi semakin kompleks. Seperti beragamnya permintaan informasi dari pengunjung, termasuk pertanyaan terkait kegiatan, tempat wisata, produk khas lokal hingga budaya lokal, sehingga pihak Desa Wisata Cimindi kesulitan memberikan respon yang cepat dan akurat. Hal ini memengaruhi kepuasan pengunjung dan kredibilitas destinasi (Fikriyadi *et al.*, 2023). Dalam upaya untuk mengoptimalkan layanan pengunjung, penelitian ini menciptakan kerangka kerja inovatif untuk mengintegrasikan teknologi *chatbot*. *Chatbot* adalah solusi teknologi yang dapat membantu dalam menyediakan informasi cepat dan pelayanan efisien kepada wisatawan (Wijayanto *et al.*, 2020). Peneliti sebelumnya menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) untuk membuat *chatbot*.

Oleh karena itu, penelitian ini, menggunakan penerapan *Virtual Business Assistant* (VBA) melalui sebuah aplikasi *chatbot* berbasis *omnichannel* untuk mengatasi tantangan tersebut. Pendekatan ini diharapkan memungkinkan pengelola pariwisata di Desa Wisata Cimindi untuk memberikan pengalaman wisatawan yang lebih baik dan meningkatkan efisiensi operasional Desa Wisata Cimindi.

Pendekatan ini memiliki implikasi luas dan potensial untuk diterapkan pada destinasi wisata pedesaan lainnya. Studi ini bertujuan menginvestigasi potensi aplikasi *chatbot* dalam meningkatkan interaksi dan pelayanan kepada wisatawan yang mengunjungi Desa Wisata Cimindi. Selain itu, penelitian ini menguraikan metode penelitian yang digunakan dan hasil yang diharapkan. Dengan demikian, harapannya adalah bahwa hasil dari penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengelolaan pariwisata pedesaan yang lebih efisien dan berkelanjutan.

1.1. Manajemen Bisnis

Pemahaman terkini tentang Manajemen Bisnis menyoroti serangkaian kegiatan yang mencakup perencanaan, eksekusi, dan pemantauan menyeluruh terhadap operasional suatu usaha atau bisnis. Tujuan utamanya adalah mencapai dan melampaui target bisnis yang telah ditetapkan sebelumnya (Gesi *et al.*, 2019). Dalam ruang lingkupnya, Manajemen Bisnis mencakup seluruh aspek yang diperlukan untuk mencapai serta mengungguli target penjualan yang telah ditentukan. Beberapa fungsi kunci Manajemen Bisnis memainkan peran sentral dalam meraih kesuksesan organisasi

1.2. *Chatbot Artificial Intelligence* (AI)

Chatbot, sebuah program komputer yang diarahkan untuk berinteraksi dengan manusia melalui pesan teks atau suara (Harahap & Fitria, 2020), mewakili aplikasi komputer yang cerdas dengan kemampuan menjawab pertanyaan dari pengguna. Ada dua jenis utama *chatbot* yang dapat diidentifikasi: pertama, beroperasi berdasarkan seperangkat (Pinanjeng *et al.*, 2020), dan kedua, lebih canggih dengan memanfaatkan *machine learning* ((Agustina Purwitasari *et al.*, 2022).

Penggunaan *chatbot* telah merambah berbagai aplikasi sosial media, menciptakan alat yang dapat diimplementasikan dalam berbagai konteks. Sebagai contoh, *chatbot* dapat berperan sebagai asisten informasi atau layanan pelanggan. Dalam pembuatan *chatbot*, beberapa algoritma terkemuka seperti Knuth-Morris-Pratt, Boyer-Moore, dan *regular expression* sering digunakan. Algoritma-algoritma ini mendukung *chatbot* dalam menerima respon dari lawan bicaranya dan menyampaikan pesan balasan secara efisien. Pentingnya interaksi yang lancar mendorong pengembangan antar-muka pengguna *chatbot* (*user interface*) yang efektif. *User interface* berfungsi sebagai tampilan antar-muka yang menyatukan *chatbot* dan pengguna, memastikan pengalaman berinteraksi yang lebih baik dan intuitif. *User interface chatbot* menjadi krusial karena merupakan elemen penghubung yang memfasilitasi interaksi yang efektif antara manusia dan teknologi. Kemampuan *chatbot* untuk memberikan respon cepat dan kontekstual lebih meningkatkan keterlibatan pengguna. Dengan demikian, baik keahlian algoritma yang solid maupun pengembangan *user interface* yang responsif menjadi kunci untuk memberikan pengalaman berinteraksi yang optimal dengan *chatbot*.

1.3. *Virtual Business Assistant* (VBA)

Virtual Business Assistant (VBA) menjadi paradigma inovatif yang mencakup pemanfaatan teknologi canggih, terutama kecerdasan buatan (AI), dengan tujuan utama menciptakan asisten *virtual* yang mampu memberikan dukungan holistik dalam berbagai dimensi operasional dan manajerial suatu entitas bisnis (Perdana & Irwansyah, 2019). Fokus utama VBA adalah pada peningkatan efisiensi, produktivitas, dan interaksi lebih erat dengan pelanggan, membentuk fondasi kuat untuk memperkaya dan memperbaiki ekosistem bisnis di tengah dinamika lingkungan bisnis yang terus berubah. Keunggulan VBA terletak pada integrasi kecerdasan buatan yang memungkinkan kinerja adaptif dan kontekstual. Dengan menggabungkan elemen teknologi canggih, VBA memiliki potensi untuk mengubah paradigma tradisional manajemen bisnis. Kemampuannya untuk memberikan dukungan holistik mencakup berbagai aspek operasional dan manajerial, menjadikannya alat yang vital dalam meningkatkan efisiensi proses bisnis.

Eksplorasi terhadap implementasi VBA di Desa Wisata Cimindi membuka peluang untuk mendefinisikan praktek terkini dalam manajemen

bisnis lokal. Integrasi VBA dalam lingkungan bisnis lokal dapat menghasilkan perbaikan signifikan dalam produktivitas, memberikan dukungan kontekstual kepada pelanggan, dan menciptakan fondasi yang adaptif terhadap perubahan dalam pasar lokal. Dengan demikian, studi ini tidak hanya mengikuti tren terkini dalam teknologi bisnis, tetapi berfungsi sebagai kontribusi nyata untuk meningkatkan daya saing bisnis lokal di era yang terus berkembang secara teknologi.

1.4. *Omnichannel*

Omnichannel menjalankan strategi bisnis yang mengadopsi integrasi dan koordinasi menyeluruh dari berbagai saluran komunikasi dan penjualan, baik *offline* maupun *online*, untuk menciptakan pengalaman yang konsisten dan holistik bagi pelanggan (Hutabarat *et al.*, 2021; Suriانشa, 2021). Fokus utama dari *Omnichannel* adalah menghubungkan semua saluran interaksi pelanggan sehingga berjalan seirama dan membentuk kesan seragam, tanpa memperhatikan perpindahan pelanggan antara saluran berbeda. *Omnichannel* bertujuan memberikan pelayanan pelanggan yang konsisten, memungkinkan pelanggan untuk berinteraksi dengan merek atau bisnis melalui berbagai saluran tanpa mengalami hambatan atau perbedaan signifikan. Konsep ini didasarkan pada integrasi teknologi informasi untuk menghubungkan sistem dan data di seluruh saluran. Hal ini memberikan bisnis visibilitas penuh terhadap interaksi pelanggan, memungkinkan Desa Wisata Cimindi menyediakan layanan lebih responsif.

1.5. *Extreme Programming* (XP)

Extreme Programming (XP) merepresentasikan pengembangan perangkat lunak berbasis Agile yang memberikan penekanan signifikan pada kegiatan coding sebagai aktivitas utama sepanjang siklus pengembangan, memastikan responsivitas terhadap kebutuhan pelanggan dan pembuatan perangkat lunak bermutu tinggi (Azdy & Rini, 2018). XP sangat cocok untuk menangani kebutuhan yang tidak jelas dan perubahan yang cepat. Keutamaan pemilihan XP dalam membangun aplikasi *chatbot* adalah XP mengutamakan kualitas perangkat lunak dan kepuasan pelanggan (pengguna sistem) sehingga mempercepat produktivitas pengerjaan perangkat lunak (Arta Mandala *et al.*, 2022). Karakteristik metode ini cocok dengan kondisi di BUMDesa Alkautsar Cimindi yang membutuhkan sistem VBA optimal, efisien, dan dalam waktu dekat.

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Dalam rangka mendukung penelitian ini, dikumpulkan data dari berbagai sumber untuk memahami lebih baik tantangan yang dihadapi Desa Wisata Cimindi dan merinci implementasi VBA melalui aplikasi *chatbot* berbasis *omnichannel*. Jenis data yang digunakan adalah kualitatif, yakni mengumpulkan pendapat dan pengalaman pengelola pariwisata untuk mendapatkan wawasan mendalam mengenai tantangan yang dihadapi dalam menyusun hipotesis dan dampak implementasi VBA untuk membentuk hasil analisis penelitian.

Stakeholder yang terlibat dalam pengumpulan data mencakup berbagai pihak yang memiliki peran dan kepentingan dalam pengelolaan pariwisata di Desa Wisata Cimindi adalah Ketua

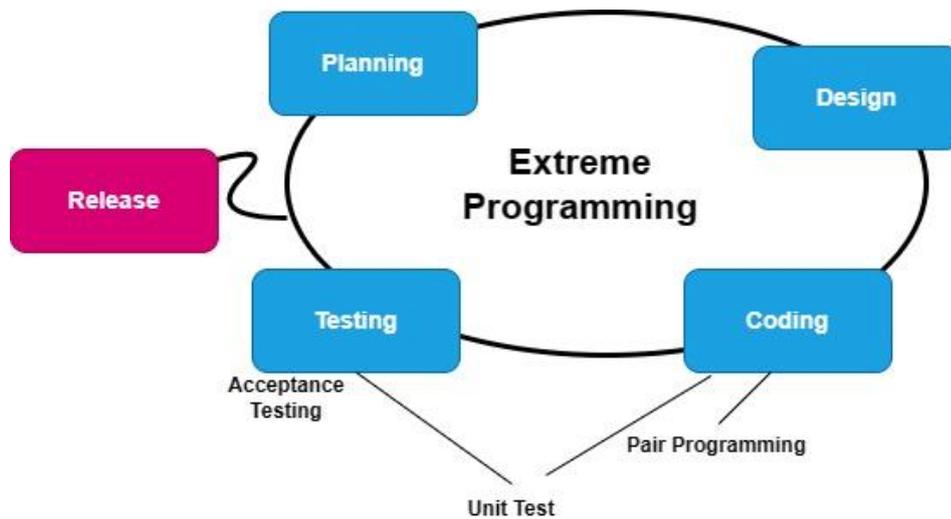
BUMDesa Alkautsar Cimindi, Nandang Mustofa.

Metode Pengembangan Sistem

Untuk mencapai tujuan penelitian, peneliti menerapkan metode pengembangan perangkat lunak XP dengan langkah-langkah terstruktur, untuk divisualisasikan melalui serangkaian tahapan utama: perencanaan (*Planning*), desain (*Design*), pengkodean (*Coding*), dan pengujian (*Testing*), sebagaimana tergambar dalam Gambar 1. Setiap tahap dalam pendekatan XP ini dirancang untuk memastikan kualitas, responsivitas, dan kesesuaian VBA dengan kebutuhan yang terus berkembang dalam konteks Desa. Dengan demikian, penerapan metodologi XP menjadi landasan kokoh untuk memastikan pengembangan yang efisien dan berhasil dari VBA.

Tabel 1. Analisis kebutuhan fungsional

Kebutuhan Pengguna	Kebutuhan Fungsional dan Prioritas			
	High Priority	Medium Priority	Low Priority	No Priority
Sistem dapat mengelola data produk yang akan digunakan untuk integrasi <i>chatbot</i>	Menerapkan CRUD (<i>Create, Read, Update, Delete</i>) pada data produk	Menerapkan <i>filtering, searching, dan pagination</i> pada data produk	Menerapkan fitur <i>import excel</i> dan <i>export excels</i> data produk	
Sistem dapat mengelola data matriks pelanggan meliputi kategori dan sub kategori yang akan digunakan untuk penginputan data kontak pada fitur <i>omnichannel</i>	Menerapkan CRUD pada data matriks	Menerapkan <i>filtering, searching, dan pagination</i> pada data matriks		
Sistem dapat melihat laporan data transaksi berjalan untuk memantau penjualan	Menampilkan data transaksi berdasarkan periode yang dipilih	Menerapkan fitur <i>export</i> laporan (<i>Excel, PDF</i>)		
Sistem dapat mengelola akun <i>whatsapp, telegram, dan instagram</i> yang saling terintegrasi untuk digunakan sebagai saluran interaksi pada fitur <i>omnichannel</i>	Menerapkan CRUD pada data akun	Menerapkan konsep <i>multiple session</i> agar akun masih bisa diakses di gawai		



Gambar 1. Metode XP untuk pengembangan perangkat lunak

Planning

Pada tahap *planning*, peneliti melakukan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sebagai langkah untuk memastikan bahwa pengembangan VBA di Desa Wisata Cimindi memenuhi standar kualitas dan kebutuhan pengguna yang diinginkan. Tabel kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 1. Prioritas kebutuhan fungsional ini mencerminkan urgensi dan pentingnya implementasi fitur-fitur tertentu sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan proyek. Dengan mengatur prioritas, tim pengembangan dapat fokus pada aspek-aspek yang paling penting untuk membuat VBA di Desa Wisata Cimindi.

Selanjutnya, analisis kebutuhan non fungsional juga dilakukan pada penelitian ini yang terangkum pada Tabel 2. Dengan memahami dan mengidentifikasi kebutuhan non-fungsional dengan jelas, peneliti dapat merancang sistem dengan memperhatikan aspek-aspek krusial ini untuk mencapai kesuksesan implementasi.

Design

Platform Manajemen Bisnis Dengan Pemanfaatan *Chatbot* Sebagai VBA melibatkan aktivitas utama dalam pengelolaan bisnis dengan memanfaatkan VBA berbasis *chatbot*. Admin atau pengelola bisnis dapat mengelola data produk dengan melakukan operasi CRUD, yang mencakup penambahan, penampilan, perubahan, dan penghapusan data produk.

Tabel 2. Analisis kebutuhan non fungsional

Kebutuhan	Deskripsi	Kriteria Keberhasilan
Keamanan Data	Sistem harus menjaga keamanan data produk, matriks pelanggan, data pelanggan, dan akun media sosial yang terintegrasi.	Implementasi enkripsi data, autentikasi yang kuat, dan kontrol akses yang tepat.
Performa Tinggi	Sistem harus memberikan kinerja tinggi, terutama dalam merespons permintaan pengguna dan mengelola data dalam waktu yang cepat.	aktu respon sistem harus kurang dari lima detik untuk setiap operasi CRUD, dan skalabilitas untuk menangani lonjakan pengguna.
Antarmuka Pengguna yang Ramah	Antarmuka pengguna harus dirancang intuitif dan mudah digunakan.	Evaluasi <i>usability</i> yang positif dari pengguna uji, tanpa adanya keluhan signifikan terkait kompleksitas antarmuka.

Gambar 2 menjelaskan ilustrasi interaksi admin dengan *platform*. *Usecase* membentuk landasan integral dalam meningkatkan efisiensi dan pengelolaan bisnis, memberikan gambaran menyeluruh tentang interaksi admin dengan *platform* dalam mengoptimalkan layanan dan operasional bisnis di Desa Wisata Cimindi. Setiap

perubahan pada data produk mencatat transaksi untuk melacak riwayat perubahan. Selain itu, admin dapat mengelola data *omnichannel*, termasuk kategori dan subkategori pelanggan untuk penginputan *Chat with Customer (CWC)*. Pengelola bisnis juga dapat mengelola akun media sosial (*Whatsapp, Telegram, dan Instagram*) yang terintegrasi, melakukan operasi *CRUD*, dengan perubahan akun yang terintegrasi dengan fitur *omnichannel*. Terakhir, admin dapat mencetak laporan berdasarkan data produk, transaksi, dan interaksi *omnichannel* untuk analisis dan kebutuhan pelaporan, dengan opsi ekstensi untuk mengirimkan laporan melalui *email* setelah pencetakan.

Coding

Pengkodean dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Node.js*, yang merupakan lingkungan *runtime JavaScript* yang dioptimalkan untuk pembuatan aplikasi berbasis *server-side*. Dalam implementasi VBA dengan *chatbot*, *Node.js* sangat cocok karena kemampuannya dalam menangani operasi *asynchronous* dan kecepatan eksekusi tinggi.

Testing

Pada penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox* untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan tanpa memerhatikan implementasi internal. Selain tim pengembang, pengujian *blackbox* melibatkan pihak BUMDesa Alkautsar Cimindi yang akan menjadi pengelola sistem.

Release

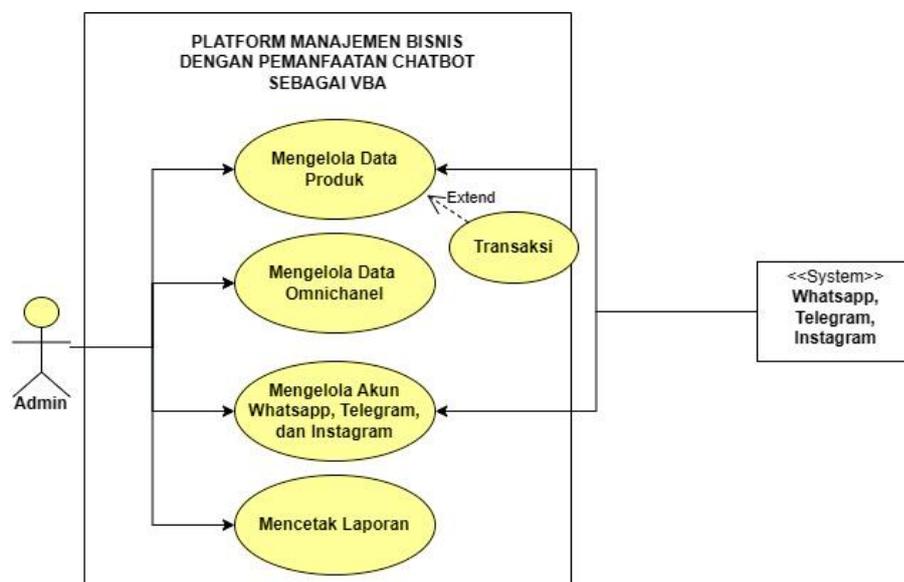
Fase *release* adalah tahap kritis dalam pengembangan sistem di mana produk yang telah selesai dikembangkan diserahkan kepada Admin BUMDesa Alkautsar Cimindi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

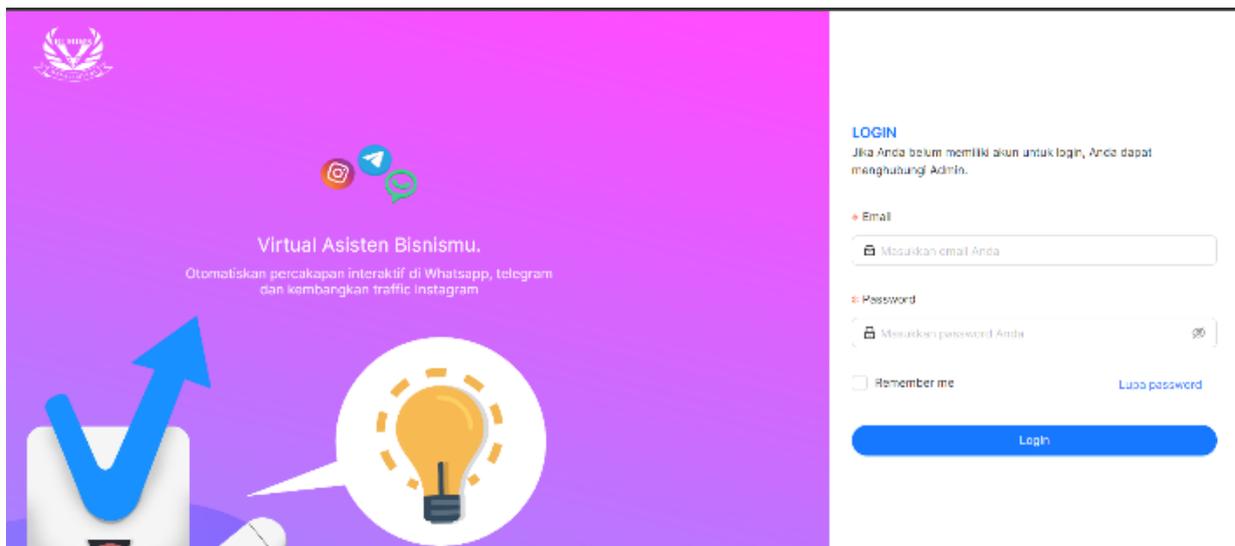
Hasil

Penerapan *login* sebagai langkah awal untuk mengakses fungsi utama sistem memberikan lapisan keamanan yang signifikan. Untuk menguji kesuksesan sistem, dilakukan pengujian *blackbox* yang dilakukan melibatkan tim pengembang dan pengelola Desa Wisata Cimindi. Pengujian dilakukan dengan memberikan *workshop* implementasi sistem yang dihadiri oleh pihak BUMDesa Alkautsar Cimindi dan diberikan kesempatan untuk menguji sistem secara menyeluruh.

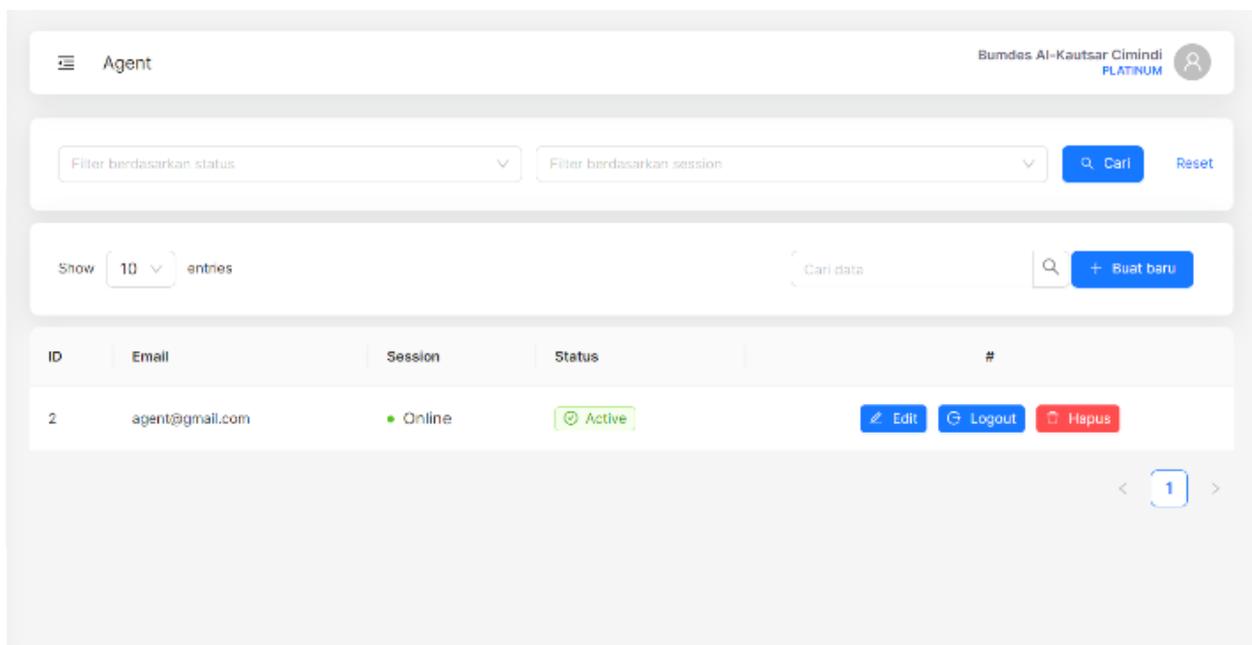
Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses *login* berjalan dengan baik, mengamankan akses ke data dan fungsi utama. Faktor keamanan ini penting dalam menjaga integritas informasi dan mencegah akses yang tidak sah ke sistem. Selain itu, penggunaan autentikasi ganda atau verifikasi keamanan tambahan dapat diterapkan untuk meningkatkan tingkat keamanan sistem secara keseluruhan. Hasil implementasi halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 3. Implementasi pengelolaan data pengguna melibatkan operasi *CRUD* untuk memastikan informasi pengguna dikelola dengan baik.



Gambar 2. Usecase Diagram VBA



Gambar 3. Halaman login



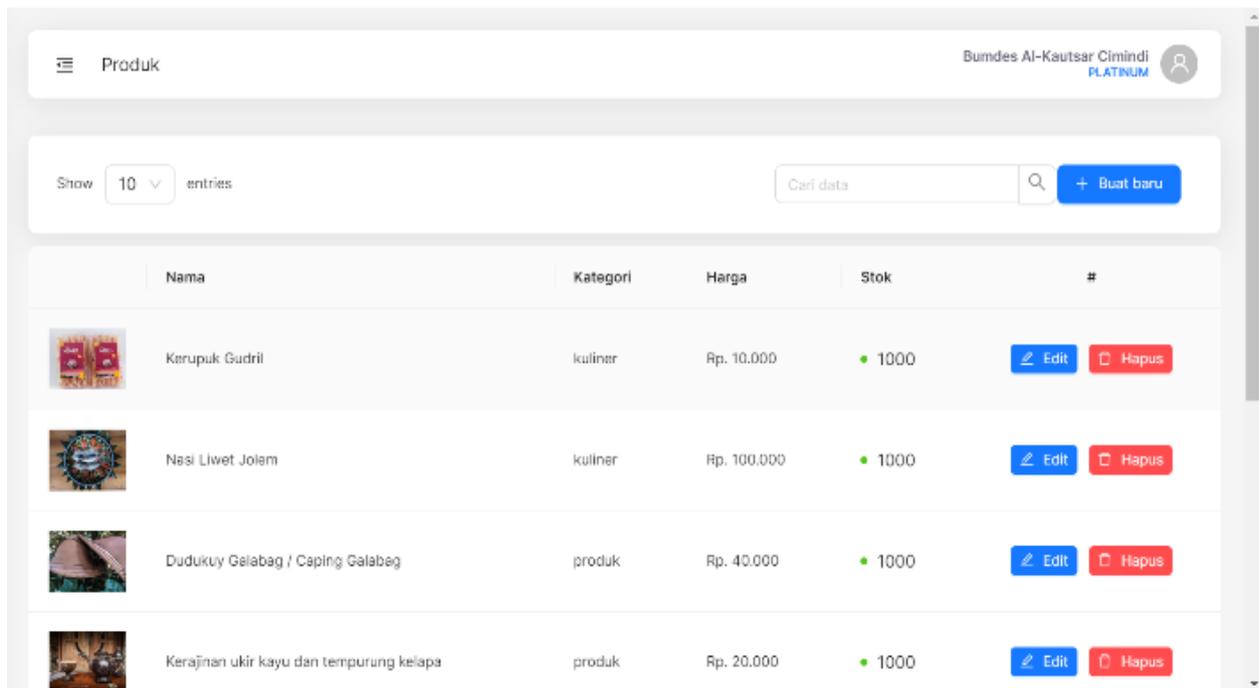
Gambar 4. Halaman mengelola data pengguna

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil melaksanakan operasi CRUD pada data pengguna, memungkinkan admin untuk mendaftarkan, melihat, memperbarui, dan menghapus informasi pengguna dengan efisien. Hasil implementasi mengelola data pengguna pada sistem VBA dapat dilihat pada Gambar 4.

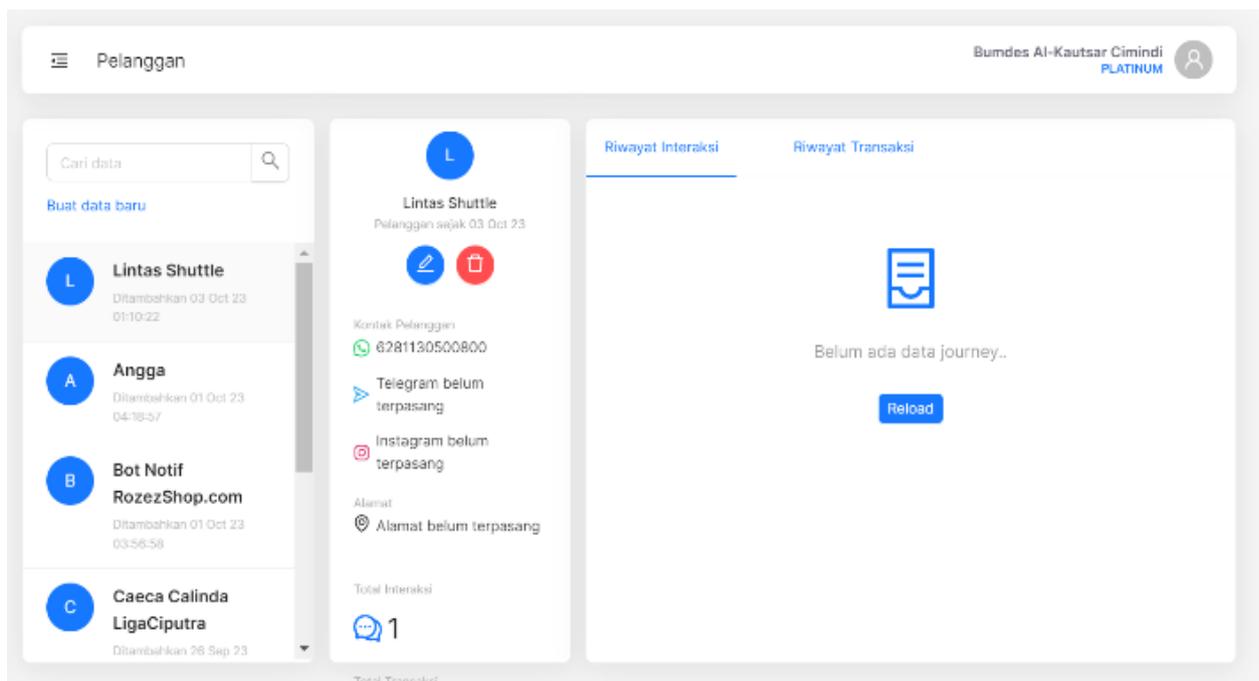
Implementasi pengelolaan data produk melibatkan operasi CRUD yang memastikan informasi produk dikelola dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil melaksanakan operasi CRUD pada data produk, memungkinkan admin untuk menambahkan produk baru, melihat informasi produk,

memperbarui rincian produk, dan menghapus produk yang tidak relevan dengan efisien.

Implementasi mengelola data produk pada sistem VBA dapat dilihat pada Gambar 5, yang menampilkan antarmuka pengguna yang intuitif dan responsif. Dengan demikian, admin dapat dengan mudah mengelola inventaris produk, mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan efektif terkait penambahan, pembaruan, dan penghapusan produk dalam sistem VBA. Kesuksesan implementasi ini memberikan dasar yang kuat untuk pengelolaan data produk yang terintegrasi dan efisien dalam lingkungan VBA.



Gambar 5. Halaman mengelola data produk



Gambar 6. Halaman mengelola data pelanggan

Selanjutnya, implementasi pengelolaan data pelanggan pada sistem melibatkan operasi CRUD untuk memastikan informasi pelanggan dikelola dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil melaksanakan operasi CRUD pada data pelanggan, memungkinkan admin untuk mendaftarkan, melihat, memperbaharui, dan menghapus informasi pelanggan dengan efisien. Implementasi mengelola data pelanggan pada sistem VBA dapat dilihat pada

Gambar 6, menunjukkan antarmuka pengguna yang *user-friendly* dan responsif.

Admin dapat dengan mudah mengakses dan memanipulasi data pelanggan, seperti melihat riwayat transaksi dan interaksi, mendukung manajemen pelanggan yang lebih efektif. Kesuksesan implementasi ini memberikan dasar yang solid untuk pengelolaan data pelanggan yang terintegrasi dan responsif dalam lingkungan VBA.

Pembahasan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses *login* berjalan dengan lancar, menjaga integritas informasi dan mencegah akses yang tidak sah. Penggunaan autentikasi ganda atau verifikasi keamanan tambahan dapat diimplementasikan untuk meningkatkan tingkat keamanan secara keseluruhan. Selain itu, pengelolaan data pengguna, data produk, dan data pelanggan berhasil diimplementasikan dengan sukses. Pengujian operasi CRUD pada data-data tersebut menghasilkan efisiensi dalam manajemen informasi, sedangkan antarmuka pengguna yang responsif meningkatkan pengalaman admin. Kesuksesan implementasi fitur-fitur ini memberikan landasan yang kuat untuk pengelolaan bisnis berbasis *chatbot* di Desa Wisata Cimindi.

Tabel 3. Hasil uji *blackbox*

No	Fungsi	Deskripsi	Hasil
1	Pengelolaan Data Produk	Menguji operasi CRUD pada data produk	Sesuai
2	Pengelolaan Data <i>Omnichannel</i>	Menguji operasi CRUD pada data matriks pelanggan dan kategorinya	
3	Pengelolaan Akun Media Sosial	Menguji operasi CRUD pada akun <i>Whatsapp, Telegram, dan Instagram</i>	
4	Pencetakan Laporan	Menguji pencetakan laporan berdasarkan parameter yang berbeda	
5	Ketersediaan Sistem	Menguji respons sistem terhadap permintaan pengguna dan lonjakan pengguna	
6	Keamanan	Menguji enkripsi data dan kontrol akses pada operasi CRUD	
7	Kompatibilitas <i>Cross-Platform</i>	Menguji akses melalui berbagai browser web dan responsifitas pada perangkat seluler	
8	<i>Usability</i>	Melakukan uji coba pengguna dan mengidentifikasi area perbaikan dalam antarmuka pengguna	
9	Integrasi <i>Omnichannel</i>	Menguji konsistensi informasi dan respons pada setiap saluran interaksi	

KESIMPULAN

Penelitian ini menggambarkan penerapan VBA berbasis *chatbot* untuk manajemen bisnis di Desa Wisata Cimindi. Hasil pengujian menunjukkan implementasi fitur *login* dan pengelolaan data pengguna, data produk, serta data pelanggan berjalan baik, menghasilkan keamanan dan efisiensi operasional signifikan. Antarmuka pengguna yang responsif meningkatkan pengalaman admin dalam berinteraksi dengan sistem. Penggunaan *chatbot* dalam berbagai saluran interaksi (*omnichannel*) memperkaya pengalaman wisatawan dengan informasi dan layanan cepat serta kontekstual. Implikasi dari hasil uji ini melibatkan peningkatan keamanan data pengguna, efisiensi operasional yang lebih baik, dan peningkatan kepuasan pengguna baik dari pihak pihak Desa dalam mengelola industri pariwisata di BUMDesa Alkautsar Cimindi. Dengan demikian, penerapan VBA berbasis *chatbot* memiliki dampak positif untuk meningkatkan mutu layanan dan daya saing Desa Wisata Cimindi dalam industri pariwisata pedesaan.

Untuk penelitian lebih lanjut, disarankan menerapkan fitur autentikasi ganda dan enkripsi data dapat menjadi langkah tambahan untuk meningkatkan keamanan sistem. Selain itu, pengembangan lebih lanjut pada fitur *chatbot* dapat melibatkan pengenalan kecerdasan buatan yang lebih canggih untuk meningkatkan responsivitas dan kemampuan beradaptasi dengan kebutuhan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliansyah, H., & W. Hermawan. 2019. *Peran Sektor Pariwisata Pada Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten/Kota Di Jawa Barat* (Vol. 23, Issue 1).
- Azdy, R.A., & A. Rini. 2018. Penerapan Extreme Programming dalam Membangun Aplikasi Pengaduan Layanan Pelanggan (PaLaPa) pada Perguruan Tinggi. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(2), 197–206. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201852658>
- Fikriyadi, A., D. Purnomo, H. Ulya Al Makassar, & A. Saifudin. 2023. Analisa dan Perancangan Chatbot Menggunakan Metode Extreme Programming Untuk Memberikan Informasi Penjualan PT Megalestari Epack Sentosaraya TBK. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(3).
- Gesi, B., R. Laan, & F. Lamaya. 2019. Manajemen

- Dan Eksekutif. *Jurnal Manajemen*, 3(2).
- Harahap, D.W., & L. Fitria. 2020. Aplikasi Chatbot Berbasis Web Menggunakan Metode Dialogflow. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer*, 1(1).
- Hutabarat, P.M., M.B. Altamira, & E. Adelina. 2021. Business Analytics Commons, Educational Administration and Supervision Commons, Insurance Commons, and the Tourism and Travel Commons Recommended Citation Recommended Citation Hutabarat. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 9(1). <https://doi.org/10.7454/jvi.v9i1.1185>.
- Mandala, P.A., Kurniawan. 2022. Penerapan Metode Extreme Programming (XP) pada Pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Olahraga (SIPELA). *Jurnal Penelitian Ilmu dan Teknologi Komputer*, Volume 4 Nomor 2a: 71-82 <https://doi.org/10.5281./4924/5.jupiter.2022.10>.
- Mardaweni, R. 2018. Pengembangan Pariwisata Desa Berbasis Lingkungan Keberlanjutan: Studi Kasus di Situ Binong, Hegar Mukti, Cikarang, Jawa Barat. *SMART – Study & Management Research*, 15(3).
- Perdana, R. P., & I. Irwansyah. 2019. Implementasi Asisten Virtual Dalam Komunikasi Pelayanan Pelanggan (Studi Kasus Pada Layanan Pelanggan Telkomsel). *Jurnal Komunikasi*, 11(2): 183. <https://doi.org/10.24912/jk.v11i2.5491>
- Pinajeng, I Kadek Trio Putra., Sukarsa, I Made., Putra, I Made Suwija. 2020. Perbaikan Kata pada Sistem Chatbot dengan Metode Jaro Winkler. *JITTER - Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, Vol 1 No. 2.
- Purwitasari, N.A., M. Soleh. 2022. Implementasi Algoritma Artificial Neural Network Dalam Pembuatan Chatbot Menggunakan Pendekatan Natural Language Processing. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)*, Vol 6 No. 1. <https://doi.org/10.31543/jii.v6i1.192>
- Sujana, B.J., I. Nursetiawan, & I. Sujai. 2023. Digitalisasi Desa Dan Pengembangan Desa Wisata Di Kalurahan Sambirejo.
- Sukirno, Z.L., E. Irfan. 2019. Teknologi Komunikasi Informasi dan Dekonstruksi Tren Perjalanan Wisata. *Journal of Tourism and Creativity*, 3(2).
- Suriانشa, R. 2021. Omnichannel Marketing. *Journal of Economics and Business UBS*, Vol 10 No. 2.
- Wijayanto, R., F. Pradana, & F.A. Bachtiar. 2020. Pembangunan Sistem Chatbot Informasi Objek Wisata Kota Malang berbasis Web; 4(5) Mei 2020. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/7267>.