



Pengembangan Sistem Informasi Persewaan Mesin Vacuum Cleaner Berbasis Web Dengan Metode MVC Pada Toko Akasa Teknik

Zafi Zunaidi Aziz¹, Dihin Muriyatmoko², Eko Prasetyo Widhi³

^{1,2,3}Universitas Darussalam Gontor, Indonesia

Email: zafizunaidiaziz49@student.cs.unida.gontor.ac.id¹, dihin@unida.gontor.ac.id²,
ekoprasetyowidhi@unida.gontor.ac.id³

Alamat: Jl. Raya Siman, Dusun I, Demangan, Kec. Siman, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur 63471

Korespondensi penulis: zafizunaidiaziz49@student.cs.unida.gontor.ac.id

Abstract. *The use of information technology is essential for rental service businesses to improve efficiency and service quality. Akasa Teknik, a vacuum cleaner rental business, still faces problems in managing rental data, transactions, and reporting, which are done manually, potentially leading to recording errors and delays in information. This study aims to design and implement a web-based rental information system capable of integrating all business processes centrally. The system development method used is the Waterfall model, which includes the stages of requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The system was developed using the PHP programming language with Model–View–Controller (MVC) architecture and a MySQL database. Testing was conducted using the Black Box Testing method to ensure that each function ran according to user requirements. The results of the study show that the developed system is capable of improving data management efficiency, accelerating the rental process, and making it easier for customers to place orders and monitor rental status. Thus, this information system is expected to improve service quality and support the competitiveness of Toko Akasa Teknik in the digital era.*

Keywords: *Information Systems, Equipment Rental, Website, Model–View–Controller (MVC), Waterfall*

Abstrak. Pemanfaatan teknologi informasi menjadi kebutuhan penting bagi usaha jasa persewaan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan. Toko Akasa Teknik sebagai usaha persewaan mesin *vacuum cleaner* masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan data penyewaan, transaksi, dan pelaporan yang dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan dan keterlambatan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi persewaan berbasis web yang mampu mengintegrasikan seluruh proses bisnis secara terpusat. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan arsitektur Model–View–Controller (MVC) dan basis data MySQL. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data, mempercepat proses penyewaan, serta memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan dan memantau status sewa. Dengan demikian, sistem informasi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan serta mendukung daya saing Toko Akasa Teknik di era digital.

Kata kunci: Sistem Informasi, Persewaan Alat, Website, Model–View–Controller (MVC), Waterfall

1. LATAR BELAKANG

Transformasi digital telah menjadikan teknologi informasi sebagai salah satu faktor utama dalam mendorong pertumbuhan dan daya saing bisnis di berbagai sektor, termasuk sektor jasa penyewaan alat (Calderon-Monge & Ribeiro-Soriano, 2024). Digitalisasi tidak hanya berkontribusi signifikan terhadap peningkatan nilai ekonomi global, tetapi juga mengubah cara perusahaan menciptakan nilai, mengelola proses operasional, serta berinteraksi dengan pelanggan. Dalam konteks jasa berbasis sewa, pemanfaatan teknologi digital melalui

platform daring telah menjadi strategi yang lazim untuk menggantikan ketergantungan pada proses manual dan keterbatasan lokasi fisik (Shehadeh, Almohtaseb, Aldehayyat, & Abu-ALSondos, 2023).

Sistem informasi berbasis web berperan sebagai infrastruktur penting dalam pengembangan e-business karena mampu mengintegrasikan basis data, alur transaksi, penjadwalan, serta pelaporan dalam satu sistem terpusat. Integrasi tersebut memungkinkan peningkatan efisiensi biaya, fleksibilitas proses bisnis, dan perluasan jangkauan pasar dengan investasi yang relatif terjangkau (Calderon-Monge & Ribeiro-Soriano, 2024). Sejumlah penelitian pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi layanan berbasis web dapat mengoptimalkan operasi, menurunkan beban administrasi, serta memperkuat keunggulan bersaing, terutama ketika sistem tersebut terhubung dengan proses penjualan dan pengelolaan hubungan pelanggan (Shehadeh et al., 2023).

Usaha persewaan alat, seperti persewaan kamera, peralatan pesta, hingga kendaraan, memiliki karakteristik operasional yang serupa, yaitu pengelolaan data pelanggan, unit sewa, jadwal pemakaian, transaksi, serta penyusunan laporan yang bersifat rutin dan berulang (Herutomo, Syahputra, & Fachri, 2025). Apabila proses tersebut masih dikelola secara manual melalui buku catatan, nota kertas, atau file spreadsheet yang terpisah, maka berbagai permasalahan cenderung muncul, antara lain lambatnya pengecekan ketersediaan unit, kesulitan memantau status sewa dan pengembalian, risiko kehilangan atau inkonsistensi data, serta proses pelaporan yang memakan waktu. Studi mengenai sistem persewaan berbasis web menunjukkan bahwa pemanfaatan katalog daring, pemesanan dan penjadwalan terintegrasi, serta pelaporan otomatis mampu meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, transparansi informasi, dan kepuasan pelanggan (Winarnie et al., 2025).

Permasalahan serupa juga terjadi pada Toko Akasa Teknik, sebuah usaha yang bergerak di bidang persewaan mesin vacuum cleaner. Berdasarkan kondisi eksisting, proses bisnis persewaan masih dilakukan secara manual atau semi-manual. Pelanggan harus datang langsung ke lokasi atau menghubungi pihak toko melalui telepon atau aplikasi pesan singkat, sementara admin melakukan pengecekan ketersediaan unit dengan mengacu pada buku catatan atau file Excel (Muh Riandi Widiyantoro, Salahudin Robo, & Lora Yuliani Nikijuluw, 2023). Data pelanggan, transaksi, dan laporan disimpan pada media yang berbeda-beda tanpa adanya sistem yang terintegrasi. Pola pencatatan yang terfragmentasi ini menyebabkan inefisiensi kerja,

meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, serta menyulitkan manajemen dalam memperoleh informasi yang akurat dan real-time (Muh Riandi Widiyantoro et al., 2023).

Dampak dari kondisi tersebut tidak hanya dirasakan pada aspek operasional, tetapi juga pada kualitas layanan dan keberlanjutan usaha. Keterlambatan informasi, ketidaktepatan jadwal sewa, dan lambatnya proses transaksi berpotensi menurunkan kepuasan pelanggan dan mengurangi tingkat kepercayaan. Selain itu, ketiadaan data yang terstruktur menyulitkan pemilik usaha dalam melakukan analisis kinerja, seperti identifikasi unit yang paling sering disewa, evaluasi arus kas, maupun perencanaan pengembangan usaha. Dalam jangka panjang, ketergantungan pada sistem manual membatasi kemampuan usaha untuk berkembang dan bersaing, terutama di tengah meningkatnya adopsi teknologi digital oleh pelaku usaha sejenis.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pengembangan sistem informasi persewaan berbasis web menjadi solusi yang relevan dan strategis bagi Toko Akasa Teknik. Sistem ini diharapkan mampu mengintegrasikan seluruh proses bisnis, mulai dari pengelolaan data pelanggan dan unit, transaksi penyewaan, penjadwalan, hingga pelaporan dalam satu platform yang terpusat dan mudah diakses (Hidayat, Mulyani, Syafiq, & Vernanda, 2025). Untuk mendukung pengembangan sistem yang terstruktur dan mudah dipelihara, penelitian ini menerapkan arsitektur Model–View–Controller (MVC). Pola MVC memungkinkan pemisahan yang jelas antara logika bisnis, pengelolaan data, dan antarmuka pengguna, sehingga sistem menjadi lebih modular, mudah dikembangkan, serta sesuai dengan kebutuhan UMKM yang memerlukan solusi yang sederhana (Rajneesh Chaturvedi, Swati V. Chande, 2023).

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bertujuan menghasilkan sistem informasi persewaan mesin vacuum cleaner berbasis web, tetapi juga memberikan kontribusi pada pengembangan solusi aplikatif yang menjawab permasalahan operasional nyata UMKM. Fokus pada objek persewaan alat rumah tangga yang masih jarang diteliti, serta penerapan MVC yang dikaitkan langsung dengan peningkatan efisiensi dan kualitas layanan, menjadi nilai tambah dan kebaruan dari penelitian ini.

2. KAJIAN TEORITIS

A. Sistem Informasi

Sistem informasi dapat dipahami sebagai suatu kesatuan yang terintegrasi antara teknologi, sumber daya manusia, data, dan prosedur kerja yang saling mendukung untuk menghasilkan informasi yang akurat dan relevan bagi proses pengambilan keputusan (Efendi,

Ramadhani, Zihad, & Dewangga D, 2023). Pengelolaan sistem informasi yang efektif berperan penting dalam memperlancar proses bisnis, meningkatkan mutu layanan, serta membantu organisasi beradaptasi secara lebih cepat dan tepat terhadap dinamika perubahan lingkungan (Agustika, Siregar, Obara, & Paramarta, 2023).

B. Website

Penelitian menunjukkan bahwa website yang efektif harus memiliki struktur jelas, mudah digunakan, cepat, responsif, dan aman (Bhoomika & Narayan, 2024). Pada e-commerce, kualitas desain, konten, dan interaksi berpengaruh langsung terhadap keterlibatan serta penggunaan ulang oleh pengguna (Pandey & Gupta, 2023).

C. Toko Akasa Teknik

Toko Akasa Teknik merupakan usaha penyedia jasa penyewaan mesin vacuum cleaner dengan variasi kapasitas dari 21 L, 40 L, 80 L. Berdiri sejak Mei 2015 di Kabupaten Sidoarjo, toko ini melayani kebutuhan kebersihan skala rumah tangga hingga komersial. Dalam konteks penelitian ini, Toko Akasa Teknik dipandang sebagai studi kasus untuk penerapan sistem informasi penyewaan berbasis web yang mampu memperbaiki proses administrasi dan memperluas jangkauan pemasaran.

D. Pemasaran Digital

Pemasaran digital efektif meningkatkan jangkauan, keterlibatan, dan penjualan melalui strategi terpadu berbasis data, dengan keberhasilan yang ditentukan oleh pemahaman konsumen, kualitas konten, serta pengelolaan data dan kepercayaan pelanggan secara etis (Yola Roudhatun Ainy, 2025).

E. Persewaan

Riset menunjukkan bahwa pengembangan usaha persewaan memerlukan digitalisasi proses, optimalisasi promosi online, pemeliharaan kualitas layanan, serta penerapan analisis strategis untuk menjaga daya saing (Riswarnanda & Anandita, 2025).

F. PHP

PHP adalah bahasa skrip sisi server yang terintegrasi dengan HTML untuk membangun web dinamis, bersifat open source, lintas platform, dan menjadi dasar berbagai framework modern (Muqorobin & Rozaq Rais, 2022).

G. XAMPP

XAMPP merupakan paket server lokal terpadu yang menggabungkan Apache, PHP, MySQL/MariaDB, dan Perl, sehingga memudahkan pemula maupun pengembang dalam mempelajari serta membangun aplikasi web secara lokal di komputer sebelum dipublikasikan ke server internet (Ch. Chandra Mohan, Shaik Shoaib Ahmed, N. Vishnu Priya, M. Jahnavi, & T. Praneeth Babu, 2022).

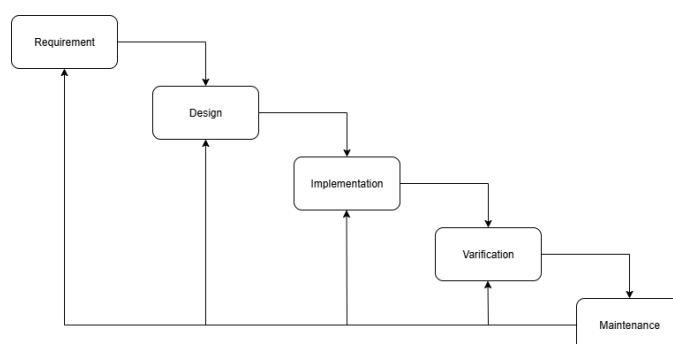
H. MVC

MVC adalah pola desain yang membagi aplikasi menjadi Model, View, dan Controller agar struktur kode lebih teratur, mudah dikembangkan, diuji, dan dipelihara, sehingga banyak digunakan pada aplikasi web dan mobile (Rajneesh Chaturvedi, Swati V. Chande, 2023).

I. Black-Box Testing

Black-Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang memfokuskan pada verifikasi fungsi sistem sesuai spesifikasi eksternal, tanpa melihat kode sumber atau struktur internal program. Penguji (tester) mencoba berbagai input dan memperhatikan output yang dihasilkan, memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan persyaratan yang telah didefinisikan (Sitio, Tanu, Solihin, Saifudin, & Desyani, 2023).

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Model *Waterfall*

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model Waterfall, yaitu pendekatan berurutan yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Mahardika, Mustofa, & Suseno, 2023). Model ini menekankan penyelesaian setiap tahap secara sistematis sebelum berlanjut ke tahap berikutnya, sehingga kebutuhan pengguna dapat didefinisikan dengan jelas, diterjemahkan ke dalam desain yang terstruktur,

diimplementasikan sesuai spesifikasi, serta diuji untuk memastikan fungsionalitas dan keandalan sistem (Pratama, Hilabi, Ihsan, Ferdiansyah, & Nizar, 2024).

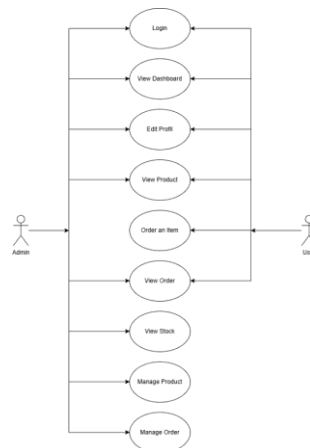
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Kebutuhan

Tahap ini meliputi analisis terhadap kebutuhan pengguna, pengumpulan data dan informasi yang relevan, serta identifikasi masalah yang dihadapi pengguna. Dengan wawancara kepada pemilik perusahaan Toko Akasa Teknik dan observasi ke toko tersebut guna menggali informasi mendalam mengenai kebutuhan dan kesulitan yang mereka hadapi dalam transaksi alur penyewaan.

B. Desain Sistem

Setelah kebutuhan sistem dikumpulkan, tahap selanjutnya adalah perancangan desain yang bertujuan menggambarkan alur kerja sistem, proses pengolahan data, interaksi pengguna, serta tampilan antarmuka. Perancangan ini berfungsi sebagai dokumentasi kebutuhan pengguna sekaligus memastikan sistem mampu menjawab permasalahan yang ada, dengan cakupan *Flowchart*, *Use Case Diagram*, dan *Activity Diagram*.



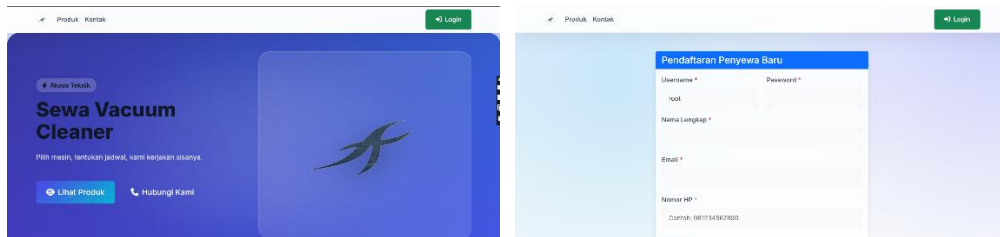
Gambar 2. *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah diagram UML yang menampilkan hubungan antara aktor dan fungsi sistem dari sudut pandang pengguna, dengan fokus pada apa yang dilakukan sistem (Sitompul, Matondang, Daryanto, & Syahputra, 2024). Pada gambar 2 *use case diagram* menggambarkan interaksi antara dua aktor, yaitu *admin* dan *user*, sesuai hak aksesnya. Keduanya dapat *login*, melihat *dashboard*, mengelola profil, serta melihat produk dan pesanan. *User* berfokus pada pemesanan produk dan pemantauan status pesanan, sedangkan admin

memiliki akses tambahan untuk melihat stok, mengelola produk, serta mengatur dan memproses seluruh pesanan.

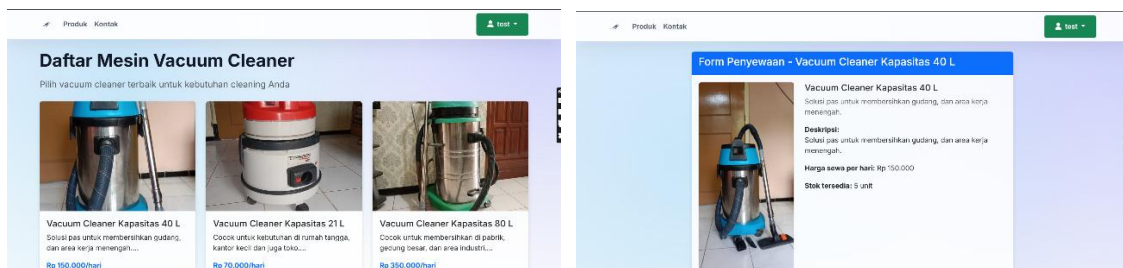
C. Implementasi

Pada tahap ini, desain di ubah menjadi kode program menjadi program yang fungsional dan sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan, dengan menggunakan Windsurf sebagai alat pengembangan utama.



Gambar 5 Halaman *Dashboard User* Gambar 6 Halaman Pendaftaran User

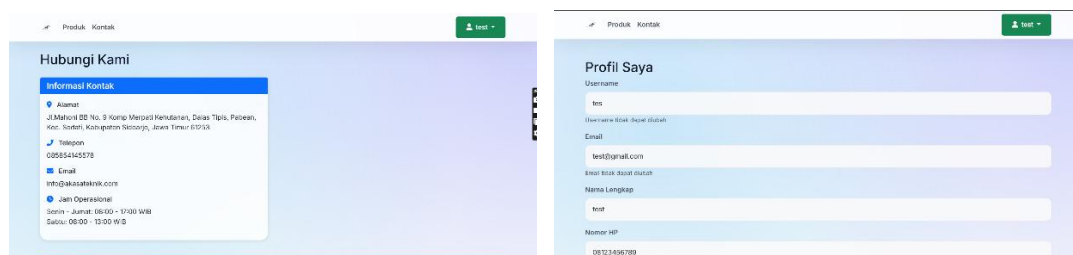
Gambar 5 menampilkan halaman dashboard user yang berfungsi sebagai pusat informasi setelah login, berisi ringkasan aktivitas dan akses cepat ke fitur utama. Gambar 6 menunjukkan halaman pendaftaran user berupa formulir pembuatan akun yang harus diisi pengguna baru sebelum menggunakan layanan penyewaan.



Gambar 7 Halaman Produk

Gambar 8 Halaman Formulir Sewa

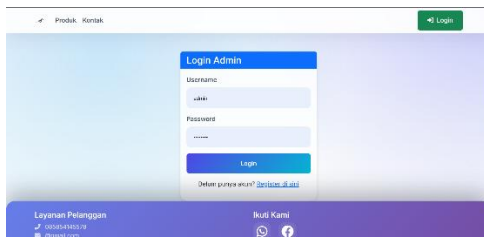
Gambar 7 menampilkan halaman produk yang berisi katalog item sewaan lengkap dengan informasi dasar dan fitur pencarian. Gambar 8 menunjukkan halaman formulir sewa tempat pengguna mengisi detail penyewaan sebelum mengajukan transaksi.



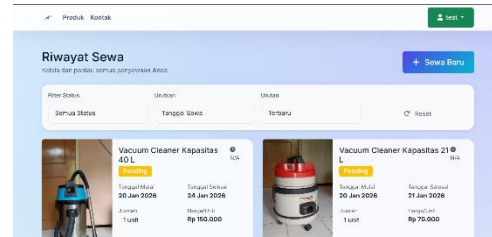
Gambar 9 Halaman Kontak

Gambar 10 Halaman Edit Profil User

Gambar 9 menampilkan halaman kontak sebagai media komunikasi antara pengguna dan admin. Gambar 10 menunjukkan halaman edit profil user yang digunakan untuk memperbarui informasi akun.

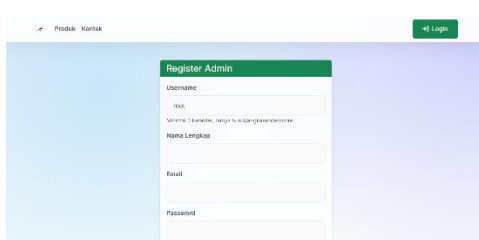


Gambar 11 Halaman Login Admin

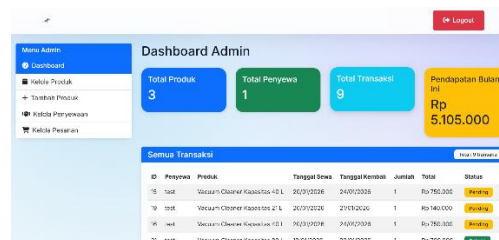


Gambar 12 Halaman Riwayat Sewa

Gambar 11 menampilkan halaman login admin sebagai akses khusus ke dashboard pengelolaan sistem. Gambar 12 menunjukkan halaman riwayat sewa yang digunakan pengguna untuk melihat arsip transaksi penyewaan beserta status dan detailnya.

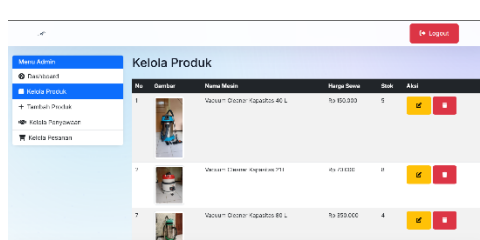


Gambar 13 Halaman Daftar Admin



Gambar 14 Halaman Dashboard Admin

Gambar 13 menampilkan halaman daftar admin yang digunakan untuk mengelola akun administrator. Gambar 14 menunjukkan halaman dashboard admin sebagai pusat kendali sistem yang menyajikan ringkasan data dan statistik operasional.

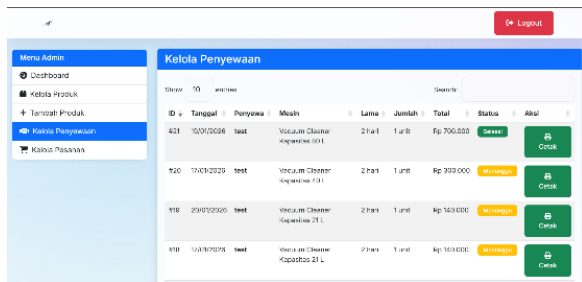


Gambar 15 Halaman Kelola Produk

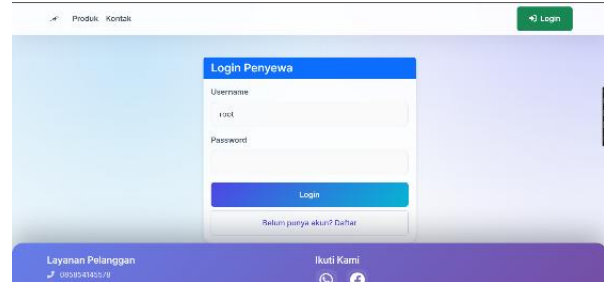


Gambar 16 Halaman Tambah Produk

Gambar 15 menampilkan halaman kelola produk yang digunakan admin untuk mengatur inventaris. Gambar 16 menunjukkan halaman tambah produk sebagai formulir input data produk baru ke dalam sistem.



Gambar 17 Halaman Kelola Penyewaan



Gambar 18 Halaman Login User

Gambar 17 menampilkan halaman kelola penyewaan yang digunakan admin untuk memantau dan mengatur seluruh transaksi. Gambar 18 menunjukkan halaman login user sebagai akses pelanggan ke layanan penyewaan.



Gambar 19 Halaman Kelola Pesanan

Gambar 19 menampilkan halaman kelola pesan yang digunakan admin untuk melihat pesanan dan mengubah status pesanan dari pengguna.

D. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi sistem informasi persewaan berbasis web berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian mencakup fitur login, pengelolaan data pengguna, produk, penyewaan, pesanan, dan laporan dengan melibatkan peran admin dan user. Metode ini menilai kesesuaian output terhadap input dari sudut pandang pengguna. Hasil pengujian digunakan sebagai dasar perbaikan sistem dan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Menggunakan Metode *Black Box*

Pengujian	Aksi	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Halaman Utama	Membuka Website	Menampilkan halaman utama berisi informasi perusahaan, produk, dan navigasi	Berhasil
Login User	Memasukkan username dan password	User berhasil masuk ke dashboard	Berhasil
Login Admin	Memasukkan username dan password admin	Admin berhasil masuk ke dashboard admin	Berhasil
Halaman Produk	Mengakses menu produk	Menampilkan daftar produk yang tersedia untuk disewa	Berhasil
Formulir Sewa	Mengisi dan mengirim data penyewaan	Data penyewaan tersimpan dan pesanan dibuat	Berhasil
Riwayat Sewa	Mengakses menu riwayat sewa	Menampilkan daftar penyewaan user beserta status	Berhasil
Kelola Produk	Menambah/mengedit/menghapus produk (admin)	Data produk berhasil diperbarui	Berhasil
Kelola Pesanan	Mengubah status pesanan (admin)	Status pesanan berhasil diperbarui	Berhasil
Edit Profil	Mengubah data profil user	Data profil tersimpan dengan benar	Berhasil
Logout	Keluar dari sistem	Pengguna dan admin kembali ke halaman login	Berhasil

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi persewaan mesin vacuum cleaner berbasis web pada Toko Akasa Teknik mampu mengatasi permasalahan pengelolaan penyewaan yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem yang dikembangkan berhasil meningkatkan efisiensi operasional melalui pengelolaan data penyewaan, data produk, dan pemesanan secara terintegrasi, sehingga dapat meminimalkan kesalahan pencatatan serta mempercepat proses pelayanan kepada pelanggan. Selain itu, penerapan sistem berbasis web memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam mengakses informasi layanan dan melakukan pemesanan secara daring, serta berpotensi mendukung perluasan jangkauan pemasaran melalui media digital.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, khususnya pada fitur sistem yang belum mencakup mekanisme pembayaran daring dan integrasi langsung dengan media sosial. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan fitur pembayaran online, notifikasi otomatis, serta integrasi dengan platform media sosial guna meningkatkan efektivitas pelayanan dan strategi pemasaran digital. Pengembangan lanjutan tersebut diharapkan dapat semakin meningkatkan daya saing usaha persewaan di era digital.

DAFTAR REFERENSI

- Agustika, F., Siregar, S., Obara, D., & Paramarta, V. (2023). TELAAH TEKNOLOGI INFORMASI DAN SISTEM INFORMASI DALAM ORGANISASI DENGAN LINGKUNGAN. *JURNAL BISNIS KOLEGA*, 9(1), 24–33. <https://doi.org/10.57249/jbk.v9i1.104>
- Bhoomika, K., & Narayan, D. R. (2024). Web Design Encompasses UI,UX and Responsive Development. *INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*, 08(07), 1–13. <https://doi.org/10.55041/IJSREM36809>
- Calderon-Monge, E., & Ribeiro-Soriano, D. (2024). The role of digitalization in business and management: a systematic literature review. *Review of Managerial Science*, 18(2), 449–491. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00647-8>
- Ch. Chandra Mohan, Shaik Shoaib Ahmed, N. Vishnu Priya, M. Jahnavi, & T. Praneeth Babu. (2022). E - Health Centre Maintenance System using PHP with MySQL and XAMPP Web Server. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, 859–865. <https://doi.org/10.48175/IJARSCT-7577>
- Efendi, E., Ramadhani, R. N., Zihad, A., & Dewangga D, P. A. (2023). Perkembangan Sistem Informasi pada Organisasi Dakwah. *Da'watuna: Journal of Communication and Islamic Broadcasting*, 3(2), 938–949. <https://doi.org/10.47467/dawatuna.v3i2.3677>
- Handie Pramana Putra, Sugiarto, Hendra Maulana, Evi Triandini, & Praja Firdaus Nuryananda. (2022). RELASIONAL DESAIN ACTIVITY DIAGRAM SISTEM INFORMASI AGEN TRAVEL. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 238–241. <https://doi.org/10.33005/sitasi.v2i1.303>
- Herutomo, H., Syahputra, Z., & Fachri, B. (2025). Perancangan Aplikasi Sewa Alat Fotografi untuk Meningkatkan Pelayanan pada Konsumen Berbasis Website. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, 4(1), 10–16. <https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i1.332>
- Hidayat, M. T., Mulyani, T. D., Syafiq, M. M., & Vernanda, D. (2025). Web-Based Stock Management and Sales Information System for Grocery Store Jafa Partners. *Expert Net: Exploration Journal of Technological Education Trends*, 2(1), 9–19. <https://doi.org/10.59923/expertnet.v2i1.283>
- Mahardika, F., Mustofa, K., & Suseno, A. T. (2023). Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Penjualan Unit Motor Berbasis Web. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 2(3), 137–145. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v2i3.277>

- Muh Riandi Widiyantoro, Salahudin Robo, & Lora Yuliani Nikijuluw. (2023). Soundsystem Rental Information System Design, Web-Based Band Equipment and Bands. *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, 8(1), 243–252. <https://doi.org/10.55732/jikdiskomvis.v8i1.890>
- Muqorobin, M., & Rozaq Rais, N. A. (2022). Comparison of PHP Programming Language with Codeigniter Framework in Project CRUD. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 3(3), 94–98. <https://doi.org/10.29040/ijcis.v3i3.77>
- Pandey, H., & Gupta, M. R. (2023). Study & Development of E-Commerce Website. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 11(7), 1221–1224. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.53065>
- Pratama, M. B. A., Hilabi, S. S., Ihsan, M. M., Ferdiansyah, I., & Nizar, H. S. (2024). Application of the Waterfall Method in Creating Payroll Applications Based on Java Netbeans. *Jurnal Multimedia Dan Teknologi Informasi (Jatilima)*, 6(01), 35–45. <https://doi.org/10.54209/jatilima.v6i01.432>
- Rajneesh Chaturvedi, Swati V. Chande, A. S. (2023). SVMVC: A Refinement to classical MVC for enhancing the Performance of web applications. *Tuijin Jishu/Journal of Propulsion Technology*, 44(5), 286–296. <https://doi.org/10.52783/tjjpt.v44.i5.2460>
- Riswarnanda, A., & Anandita, S. R. (2025). Pengaruh Promosi Online dan Ketersediaan Fasilitas Terhadap Minat Sewa Bus Pariwisata di PT. Berdikari Artha Jaya. *Business and Economic Publication*, 3(2), 55–65. <https://doi.org/10.32764/bep.v3i2.1499>
- Shehadeh, M., Almohtaseb, A., Aldehayyat, J., & Abu-AlSondos, I. A. (2023). Digital Transformation and Competitive Advantage in the Service Sector: A Moderated-Mediation Model. *Sustainability*, 15(3), 2077. <https://doi.org/10.3390/su15032077>
- Sitio, S. L. M., Tanu, D. Y., Solihin, S., Saifudin, A., & Desyani, T. (2023). Pengujian Blackbox pada Website Open Jurnal Universitas Pamulang Menggunakan Teknik Cause-Effect Relationship Testing. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 8(1), 102–106. <https://doi.org/10.32493/informatika.v8i1.26885>
- Sitompul, H., Matondang, Z., Daryanto, E., & Syahputra, F. (2024). Use Case Diagram Design For Information System Services To Students At The Faculty Of Engineering Universitas Negeri Medan. *Proceedings of the 5th International Conference on Innovation in Education, Science, and Culture, ICIESC 2023, 24 October 2023, Medan, Indonesia*. EAI. <https://doi.org/10.4108/eai.24-10-2023.2342345>
- Winarnie, W., Mulyowati, G., Khairu Nisa, N., Melani, L. E., Putri, F. T. A., & Rahayu, K. P. (2025). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI CATERING BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI DAN KEMUDAHAN LAYANAN CATERING. *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*, 13(1), 12–15. <https://doi.org/10.37601/jneti.v13i1.318>
- Yola Roudhatun Ainy. (2025). Effective Digital Marketing Strategies To Optimize Digital Business. *ORGANIZE: Journal of Economics, Management and Finance*, 4(1), 100–109. <https://doi.org/10.58355/organize.v4i1.118>