



Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Kura-Kura Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype

Renaldi Wijaya Kusuma, Estu Sinduningrum*

Fakultas Teknologi Industri dan Informatika, Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta, Indonesia

Email: ¹renaldiwijaya181@gmail.com, ²estu.ningrum@uhamka.ac.id

Email Penulis Korespondensi: estu.ningrum@uhamka.ac.id

Abstrak—Kemajuan teknologi informasi, terutama internet, telah memberikan dampak besar terhadap berbagai bidang, termasuk dunia usaha. Kemudahan akses terhadap teknologi mendorong para pelaku bisnis untuk memanfaatkan platform digital, seperti perdagangan elektronik (e-commerce), dalam kegiatan operasional. Toko Turtle Cileungsi, sebuah usaha penjualan Kura-Kura di daerah Bogor, bahwa toko tersebut masih menggunakan sistem manual, yakni pembeli harus datang ke toko Turtle Cileungsi untuk mencari, memilih dan melakukan pembelian Kura-Kura yang diinginkan, terkadang pemilik toko harus melihat dahulu kesediaan stok Kura-Kura yang akan dicari pembeli, sehingga membuat pembeli harus menunggu lebih lama lagi. Dari permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah aplikasi sistem penjualan Kura-Kura yang dapat membantu menangani permasalahan yang ada, seperti mencegah hilangnya data penjualan, mengurangi kesalahan dalam transaksi, dan memudahkan akses penjualan secara langsung. Untuk menjawab permasalahan tersebut, dirancang dan dikembangkan sebuah sistem informasi penjualan berbasis web dengan menggunakan metode *prototype*. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mempercepat proses pencatatan penjualan, menyederhanakan pembuatan laporan, serta meminimalisir kesalahan input data. Selain itu, sistem ini mendukung pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang lebih akurat dan real-time. Dengan penerapan sistem ini, pengelolaan operasional toko menjadi lebih efisien dan efektif, serta turut meningkatkan kualitas layanan dan produktivitas usaha. Pengujian menggunakan metode *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian dari *black-box testing* terdapat peningkatan efisiensi sistem sebesar 20%, yang menunjukkan bahwa perbaikan dan pengembangan sistem berjalan efektif. Dengan adanya pengujian tersebut, sistem dapat lebih optimal, stabil, dan aman dalam digunakan. Sementara itu, hasil pengujian dengan *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor rata-rata sebesar 80, yang termasuk dalam kategori baik. Dengan demikian, diharapkan sistem ini mampu mendukung proses penjualan secara lebih efektif, efisien, dan terstruktur.

Kata Kunci: E-Commerce; Sistem Informasi; Penjualan; Kura-Kura; Prototype

Abstract—Advances in information technology, especially the internet, have had a major impact on various fields, including the business world. The ease of access to technology encourages business people to utilize digital platforms, such as e-commerce, in operational activities. Turtle Cileungsi Store, a turtle sales business in the Bogor area, that the store still uses a manual system, namely the buyer must come to the Turtle Cileungsi store to search, select and purchase the desired turtle, sometimes the shop owner must first see the availability of turtle stock that the buyer will look for, thus making the buyer have to wait even longer. From these problems, a Kura-Kura sales system application is needed that can help deal with existing problems, such as preventing the loss of sales data, reducing errors in transactions, and facilitating direct sales access. To answer these problems, a web-based sales information system was designed and developed using the *prototype* method. This system was built using the PHP programming language and MySQL database. The implementation results show that the system is able to speed up the sales recording process, simplify report generation, and minimize data input errors. In addition, the system supports decision-making by providing more accurate and real-time information. With the implementation of this system, the management of store operations has become more efficient and effective, and has helped improve service quality and business productivity. Testing using the *black-box testing* method shows that all the main functions of the system run as expected. The test results from *black-box testing* show that there is a 20% increase in system efficiency, which indicates that system improvement and development is effective. With this test, the system can be more optimal, stable, and safe to use. Meanwhile, the test results with the *System usability scale* (SUS) obtained an average score of 80, which is included in the good category. Thus, it is expected that this system will be able to support the sales process more effectively, efficiently, and structured.

Keywords: E-Commerce; Information System; Sales; Turtle; Prototype

1. PENDAHULUAN

Digitalisasi bukanlah hal yang baru di berbagai industri, termasuk pemerintahan, bisnis, dan jasa. Banyaknya jumlah peserta UMKM menunjukkan seberapa baik industri ini dapat membantu peningkatan ekonomi [1]. Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu pilar utama kegiatan ekonomi yang dijalankan oleh sebagian besar penduduk Indonesia sebagai sumber mata pencaharian. Berdasarkan data dari Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah (2015), persentase UMKM di Indonesia mencapai sekitar 90%, sementara usaha besar hanya mencakup 10%. Meskipun UMKM bukan merupakan perusahaan berskala besar, sektor ini memiliki peran strategis dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional dengan kontribusi mencapai 60% [2]. Hadirnya teknologi informasi semakin memudahkan dalam memenuhi kebutuhan pengguna bisnis secara tepat waktu [3]. Kemajuan teknologi berbasis web sudah menjadi kebutuhan pengguna dalam kegiatan keseharian. Perkembangan semakin hari, teknologi semakin maju sedang ramai dibicarakan adalah yang mengarah pada sistem informasi berbasis web [4]. Media informasi yang disebut website mempunyai peran yang sangat bermanfaat dalam dunia bisnis. Sistem informasi yang efektif dan tepat pasti akan membantu kelangsungan dan perkembangan suatu bisnis atau perusahaan. Pada penjualan, sistem informasi dapat



digunakan untuk mengembangkan kegiatan penjualan. Keberhasilan suatu perusahaan dapat diukur dari keuntungan yang diterima penjualannya [5].

Turtle Cileungsi merupakan sebuah toko yang menjual Kura-Kura. Toko Turtle Cileungsi berdiri pada tahun 2021, yang berlokasi di Cileungsi, Jawa Barat. Toko Turtle Cileungsi menjual berbagai Kura-Kura darat dan Kura-Kura air. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik toko Turtle Cileungsi dapat ditarik kesimpulan bahwa toko tersebut masih menggunakan sistem manual, yakni pembeli harus datang ke toko Turtle Cileungsi untuk mencari, memilih dan melakukan pembelian Kura-Kura yang diinginkan, terkadang pemilik toko harus melihat dahulu kesediaan stok Kura-Kura yang akan dicari pembeli, sehingga membuat pembeli harus menunggu lebih lama lagi. Dari permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah aplikasi sistem penjualan Kura-Kura yang dapat membantu menangani permasalahan yang ada, seperti mencegah hilangnya data penjualan, mengurangi kesalahan dalam transaksi, dan memudahkan akses penjualan secara langsung. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, akan merancang sebuah website penjualan. Dengan menerapkan sistem informasi berbasis web, diharapkan dapat mempermudah pelanggan dalam melakukan pembelian dan memperoleh informasi yang akurat mulai dari informasi mengenai nama dan deskripsi beserta harga Kura-Kura yang tersedia.

Dalam proses pengembangan sistem, metode yang diterapkan adalah metode *prototype*. *prototype* adalah pendekatan yang digunakan pada proses pengembangan sistem. Untuk membuat simulasi program yang dapat dipahami dan dimodifikasi oleh pengguna sesuai kebutuhan [6]. Pendekatan *prototype* sangat diterapkan pada perusahaan kategori menengah ke bawah karena mampu meminimalisir resiko kesalahpahaman antara klien dan tim pengembang. Metode ini juga memungkinkan pengembangan untuk cepat beradaptasi terhadap berbagai perubahan, sehingga proses pengembangan menjadi lebih efisien dan mengurangi biaya pengeluaran [7].

Penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini antara lain, pada penelitian yang dilakukan terkait penjualan pada apotek Amelia Sungai Raya, membahas bahwa merancang sebuah sistem informasi penjualan berbasis web untuk mengganti sistem yang manual yang dinilai kurang efisien dalam proses pencatatan transaksi, pengelolaan stok obat, serta penyusunan laporan. Solusi yang dikembangkan berupa aplikasi berbasis web yang dapat mengatur data obat secara terintegrasi, mempercepat proses penjualan, memantau ketersediaan stok secara real-time, dan menyusun laporan secara otomatis. Hasil dari penelitian ini berupa sistem yang mampu meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan kesalahan dalam pencatatan data, serta membantu apotek dalam menjalankan kegiatan bisnis secara lebih terorganisir dan efektif [8]. Pada penelitian yang terkait penjualan Gadget-Sale, merupakan sebuah solusi sistem informasi yang dirancang untuk mempermudah pengelolaan data produk dan transaksi penjualan gadget secara online. Dalam proses pengembangan, dilakukan identifikasi kebutuhan sistem, perancangan tampilan antarmuka, pembuatan basis data, serta penerapan berbagai fitur seperti pengelolaan produk, keranjang belanja, dan proses pembayaran online. Sistem ini memberikan layanan fitur yang terhubung dapat digunakan oleh admin dan pelanggan secara langsung, sehingga mendukung peningkatan efisiensi operasional dan keakuratan pencatatan penjualan. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang mempercepat proses transaksi, mempermudah pemantauan stok, serta memberikan kemudahan dan kenyamanan dalam aktivitas belanja pengguna [9]. Pada penelitian yang terkait dengan toko Herbal Pahlawan, membahas tentang mengatasi masalah pencatatan penjualan manual yang kurang efisien dan sering menimbulkan kesalahan data. Solusi yang diberikan adalah merancang dan mengembangkan sistem penjualan berbasis web menggunakan metode *prototype*, di mana sistem dibangun secara bertahap berdasarkan masukan pengguna hingga memenuhi kebutuhan toko. Hasil dari penelitian ini adalah terciptanya aplikasi penjualan online yang memudahkan pengelolaan transaksi, stok produk, dan laporan penjualan secara digital, sehingga meningkatkan keefektifan dalam operasional serta pelayanan kepada pelanggan [10]. Pada penelitian yang terkait pada penjualan Hampers Buket, penelitian ini dimaksudkan untuk merancang sistem informasi penjualan yang lebih terstruktur dan mudah digunakan oleh pengguna dalam proses pemesanan hampers secara online. Melalui pendekatan metode *prototype*, pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dengan membuat model awal yang kemudian dievaluasi dan disempurnakan berdasarkan umpan balik dari pengguna. Solusi yang dihasilkan berupa web penjualan yang menampilkan katalog produk, fasilitas pemesanan, verifikasi pembayaran, serta manajemen data pesanan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem tersebut mampu menyederhanakan proses transaksi, meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan, dan memperluas jangkauan pemasaran hampers melalui media online [11]. Pada penelitian yang terkait dengan PT. Gaya Makmur Mulia, penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam pengelolaan promosi dan penjualan yang masih dilakukan secara manual dan kurang efektif. Peneliti merancang sebuah sistem informasi berbasis komputer menggunakan metode *prototype*, yaitu dengan membuat rancangan awal sistem yang kemudian disempurnakan melalui masukan dari pengguna hingga menghasilkan sistem akhir yang sesuai kebutuhan. Solusi yang dikembangkan berupa sistem terintegrasi yang mengelola data promosi dan penjualan dalam satu platform, sehingga mempermudah proses pemantauan, pencatatan transaksi, dan analisis penjualan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses transaksi, serta menyediakan informasi yang lebih akurat untuk mendukung pengambilan keputusan manajemen [12].

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang membahas pengembangan sistem informasi penjualan berbasis web di beragam sektor, diketahui bahwa inti dari penelitian-penelitian tersebut adalah menggantikan sistem manual dengan sistem digital guna meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses transaksi, serta mempermudah pengelolaan stok dan pembuatan laporan penjualan. Meskipun demikian, dari keseluruhan penelitian tersebut masih terdapat sejumlah kekosongan yang belum banyak diperhatikan. Pertama, sebagian besar sistem belum dirancang untuk memenuhi kebutuhan spesifik dari sektor industri tertentu, seperti bidang kefarmasian, yang memerlukan fitur khusus seperti pengelolaan obat berdasarkan tanggal kedaluwarsa, klasifikasi antara obat resep dan non-resep, serta pemantauan stok

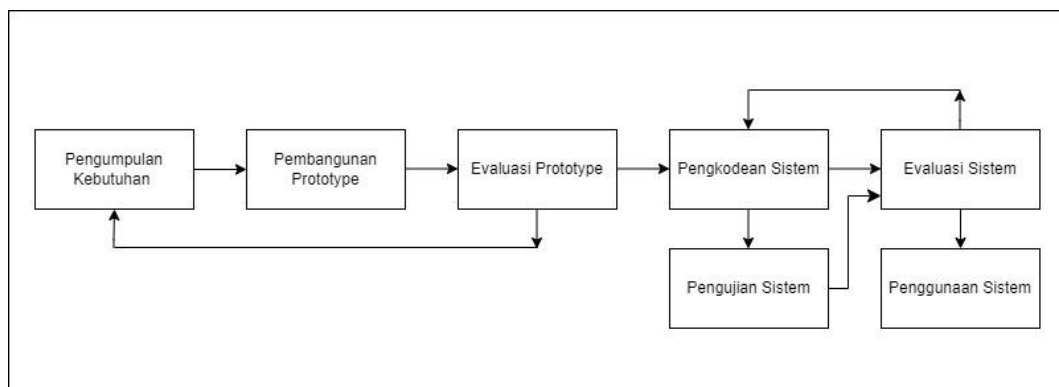
yang lebih cermat dan akurat. Kedua, kebanyakan sistem yang dikembangkan masih terbatas pada penyajian laporan penjualan dasar, tanpa dilengkapi kemampuan analitik lanjutan seperti visualisasi pola penjualan, prediksi permintaan, atau rekomendasi stok berdasarkan data historis yang dapat membantu manajemen dalam pengambilan keputusan strategis. Ketiga, aspek keamanan informasi dan pengaturan hak akses pengguna belum menjadi prioritas utama, padahal perlindungan data sangat krusial, terutama ketika sistem digunakan oleh banyak pihak atau melibatkan informasi sensitif. Keempat, hampir seluruh penelitian hanya menargetkan bisnis dalam satu lokasi, tanpa menyertakan pengembangan sistem yang mampu mengelola penjualan dan stok secara terintegrasi di berbagai cabang atau lokasi usaha. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan tersebut dengan merancang sistem informasi penjualan berbasis web yang tidak hanya efisien dan otomatis, tetapi juga disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan, aman dalam pengelolaan datanya, serta dilengkapi fitur analitik dan kemampuan integrasi multi-cabang untuk mendukung operasional bisnis yang lebih kompleks dan terstruktur.

Dengan menerapkan metode prototype pada sistem ini, permasalahan yang muncul dari sistem penjualan sebelumnya dapat diatasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi penjualan berbasis web menggunakan pendekatan prototype. Sistem ini dirancang agar toko Turtle Cileungsi dapat mengelola data penjualan secara lebih efisien, mendukung pemesanan secara online, dan meningkatkan jangkauan pemasaran. Diharapkan solusi ini dapat membantu toko Turtle Cileungsi dalam menangani masalah penjualan manual yang menghambat perkembangan bisnis.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode prototype diterapkan dalam penelitian ini. Pendekatan ini berfungsi sebagai model proses yang digunakan untuk mendesain aplikasi saat berinteraksi dengan pengguna. Metode ini penting dalam penelitian karena dapat memberikan gambaran yang tepat tentang aplikasi kepada pelanggan, bahkan ketika prototype tidak mewakili keseluruhan sistem [13]. Keunggulan metode prototype berada pada kemampuannya untuk menghindari resiko kesalahan dalam proses pengembangan, karena pengguna terlibat secara aktif dalam tahap perancangan. Selain itu, metode ini mempercepat proses penentuan kebutuhan, mengurangi deteksi masalah lebih awal, dan meningkatkan kepuasan pengguna dengan hasil yang lebih sesuai dengan ekspektasi. Pendekatan ini sangat efektif dalam mendapatkan umpan balik langsung mengenai fitur dan fungsionalitas yang dibutuhkan, sehingga pengembang dapat menyesuaikan sistem dengan lebih baik sesuai dengan kebutuhan pengguna [14]. Metode prototype ini terdiri dari beberapa tahapan, di mana masing-masing memiliki peran penting dalam proses pembuatan perangkat lunak [15].



Gambar 1. Metode *Prototype*

Berikut adalah penjelasan mengenai setiap tahapan prototype tersebut:

a. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap pengumpulan kebutuhan, peneliti mengidentifikasi kebutuhan sistem secara spesifik yang mencakup fitur fungsional dan non-fungsional berdasarkan analisis terhadap permasalahan yang ada [16]. Hasil dari tahap ini berupa daftar kebutuhan fungsional seperti kemampuan pengguna untuk *login/logout*, mencatat dan menyimpan data transaksi, mengelola data pengguna oleh *admin*, dan sebagainya. Selain itu, kebutuhan non-fungsional yang teridentifikasi meliputi ketersediaan sistem terpenuhi, tampilan antarmuka yang responsif di berbagai perangkat, kecepatan respon sistem selalu tepat, serta penerapan autentikasi dua faktor untuk keamanan. Untuk memperjelas kebutuhan pengguna, juga dirumuskan beberapa seperti keinginan pengguna untuk melihat riwayat transaksi, menerima notifikasi atas transaksi baru, dan kebutuhan admin untuk mengelola akun secara efektif.

b. Membangun *Prototype*

Membangun *prototype* merupakan tahap awal dalam proses perancangan produk, di mana dibuat model awal yang sederhana guna menampilkan tampilan dan fungsi inti dari sistem. Tahap ini bertujuan untuk memvisualisasikan konsep, menguji alur interaksi pengguna, serta memperoleh masukan sebelum masuk ke pengembangan lebih lanjut [17]. Pada proses ini, peneliti menggambarkan rancangan alur sistem yang akan dikembangkan menggunakan diagram



UML (Unified Modelling Language), yaitu bahasa pemodelan terpadu yang memiliki berbagai komponen untuk merepresentasikan aspek-aspek berbeda dari sistem perangkat lunak. Penggunaan diagram UML bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai struktur dan cara kerja sistem yang akan dibangun.

c. Evaluasi Prototype

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi prototype untuk menguji sejauh mana prototype yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan sistem [18]. Evaluasi ini biasanya dilakukan oleh peneliti dan dibantu pemilik toko. Jumlah yang terlibat dalam evaluasi prototype yaitu melibatkan 2 orang untuk mendapatkan masukan pada gambaran yang sedang dikembangkan. Proses evaluasi dilakukan seperti wawancara untuk menggali pendapat dan saran pengguna secara lebih mendalam, dan kuesioner untuk menilai aspek seperti kemudahan penggunaan, kejelasan tampilan, dan kenyamanan alur. Hasil evaluasi ini menjadi dasar untuk perbaikan sebelum masuk ke tahap pengembangan akhir.

d. Pengkodean Sistem

Pengkodean sistem pada tahap pembuatan prototype adalah proses membuat rancangan awal menjadi bentuk program yang bisa dijalankan. Tujuannya adalah menghasilkan versi awal sistem yang memungkinkan adanya evaluasi serta masukan dari pengguna [19]. Bahasa pemrograman yang digunakan pada proses pengkodean sistem adalah PHP dan MySQL sebagai pembuatan database. Menggunakan bahasa pemrograman PHP karena sifatnya perangkat lunak bebas, fleksibel, dan kompatibel dengan berbagai fitur, sementara MySQL digunakan karena keandalannya dalam menangani data secara efisien. Selain itu, untuk mendukung tampilan antarmuka, pengguna menggunakan HTML dan CSS yang memungkinkan sistem berjalan secara dinamis dan responsif pada pengguna. Rangkaian teknologi ini memungkinkan sistem untuk dikembangkan dengan struktur yang fleksibel dan mudah dirancang sesuai kebutuhan pengguna.

e. Pengujian Sistem

Perangkat lunak yang telah dikembangkan dari hasil penerjemahan sistem ke dalam bahasa pemrograman perlu melalui tahap pengujian untuk memastikan kualitas dan kelayakannya [20]. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu *black box testing* dan *System usability scale* (SUS). *Black box testing* digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output tanpa mengetahui struktur internal, sedangkan pengujian SUS digunakan untuk mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna. Pengujian *black box testing* dilakukan oleh peneliti setelah tahap implementasi selesai pada bulan Januari 2025, sementara pengujian SUS dilakukan oleh peneliti yang mewakili target pemilik toko pada awal Juni 2025 setelah sistem dinyatakan stabil.

f. Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem merupakan tahap akhir yang dilakukan setelah proses pengujian selesai. Tujuannya adalah untuk menilai apakah sistem secara keseluruhan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan siap untuk diimplementasikan sepenuhnya. Berbeda dengan evaluasi prototipe yang lebih fokus pada validasi awal konsep dan desain antarmuka berdasarkan masukan pengguna. Evaluasi sistem berfokus pada aspek performa, fungsi, keandalan, serta kesesuaian sistem akhir dengan spesifikasi yang telah dirancang. Dalam pendekatan pengembangan *prototype*, evaluasi sistem dapat menjadi bagian dari proses yang berulang, di mana setiap versi sistem yang lebih lengkap diuji dan dianalisis sampai mencapai versi final. Umumnya, evaluasi ini melibatkan pengujian secara menyeluruh oleh pengguna untuk memastikan bahwa sistem benar-benar siap digunakan.

g. Penggunaan Sistem

Pada proses penggunaan sistem, sistem yang telah dikembangkan dan berhasil melewati tahap evaluasi sistem dengan baik sudah layak untuk digunakan. Pada tahap ini, sistem diuji dalam lingkup terbatas untuk memastikan apakah sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Pengguna mulai mencoba berbagai fitur utama seperti navigasi, pengisian data, dan fungsi dasar lainnya untuk menilai kemudahan penggunaan serta efektivitas sistem dalam menyelesaikan tugas yang diinginkan. Hasil uji coba tersebut, kekurangan dan masalah yang ditemukan dapat diidentifikasi dan dijadikan bahan untuk melakukan perbaikan pada tahap pengembangan berikutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem Berjalan

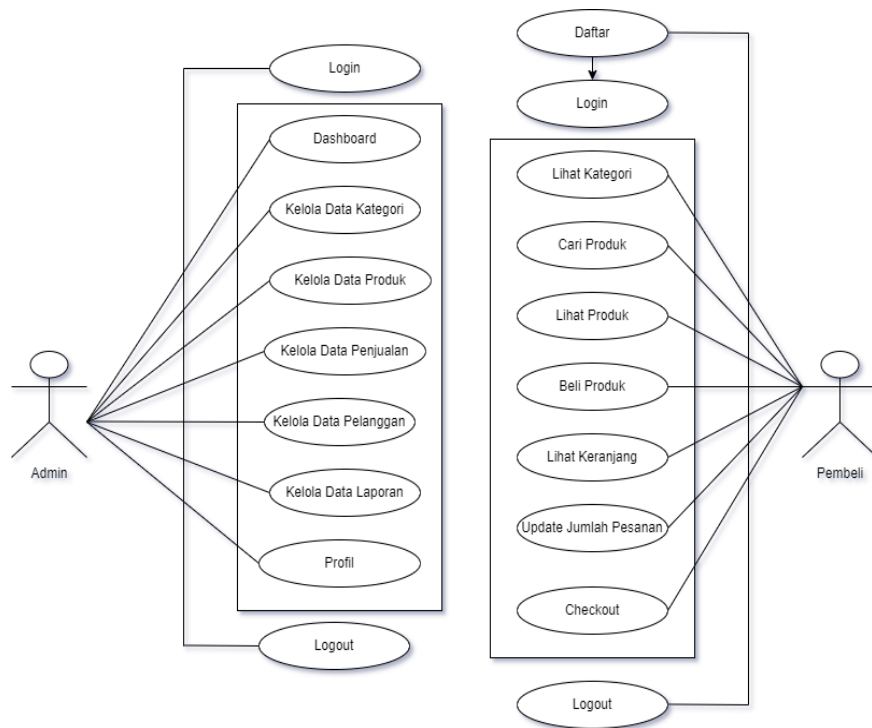
Pada penelitian ini menganalisa masalah yang telah dikumpulkan pada bab sebelumnya. Analisis sistem yang dilakukan oleh penulis melalui pengamatan langsung sistem informasi penjualan Kura-Kura pada toko Turtle Cileungsi. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap penjualan Kura-Kura, dapat disimpulkan bahwa kelemahannya terletak pada belum adanya sistem informasi penjualan berbasis website dalam proses penjualannya. Proses penjualan masih dilakukan secara manual, di mana pembeli harus datang langsung ke toko untuk melakukan pembelian Kura-Kura, sehingga proses penjualan belum efektif dan efisien. Proses penjualan yang sebelumnya dijalankan secara manual terbukti kurang efektif dan menimbulkan sejumlah permasalahan. Setiap transaksi memerlukan waktu sekitar 15 menit karena penjual harus mencatat pesanan secara manual serta memeriksa stok barang tanpa adanya sistem yang saling terhubung. Hal ini mengakibatkan keterlambatan dalam pelayanan yang turut memengaruhi kepuasan pelanggan. Berdasarkan data selama satu bulan terakhir, tercatat sebanyak 10 keluhan dari pelanggan yang merasa kecewa, terutama disebabkan oleh lambatnya konfirmasi pesanan dan tidak akurat informasi stok. Situasi ini mengindikasikan perlunya penerapan sistem

informasi yang mampu mengatasi proses penjualan agar menjadi lebih efisien, akurat, dan dapat mengurangi jumlah keluhan pelanggan.

3.2 Perancangan Sistem

a. Use Case Diagram

Pada tahap awal perancangan, use case diagram berfokus pada dua aktor yaitu admin dan pembeli. Use case diagram ini membantu dalam menganalisis persyaratan fungsional aplikasi. Admin berperan dalam mengelola penjualan Kura-Kura, sementara Pembeli berinteraksi dengan aplikasi penjualan untuk melakukan pembelian. Berikut ini merupakan use case diagram penjualan pada Gambar 2 berikut.

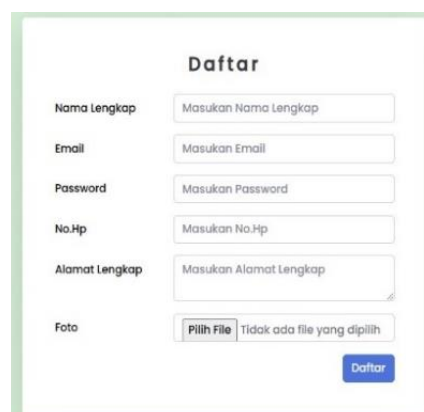


Gambar 2. Use Case Diagram

Pada Gambar 2 di atas menggambarkan interaksi antara dua aktor dalam sistem penjualan online, yaitu admin dan pembeli. Admin memiliki kewenangan untuk masuk ke login, mengatur informasi seperti kategori, produk, transaksi penjualan, data pelanggan, laporan, melihat dashboard, mengelola profil, dan logout dari sistem. Sementara itu, Pembeli dapat melakukan pendaftaran akun, masuk ke sistem, menelusuri kategori, mencari dan melihat detail produk, melakukan pembelian, meninjau isi keranjang belanja, memperbarui jumlah pesanan, menyelesaikan checkout, dan keluar dari sistem. Diagram ini memberikan gambaran umum tentang fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh masing-masing pengguna dalam sistem.

3.3 Implementasi

a. Halaman Daftar

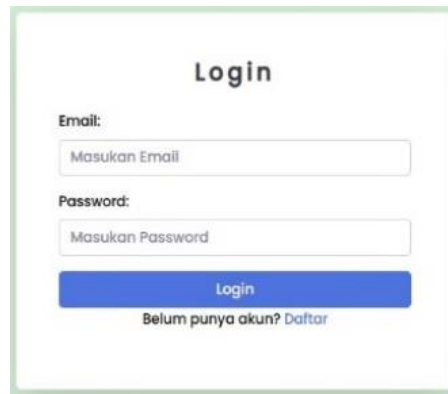


Gambar 3. Halaman Daftar

Pada Gambar 3 merupakan halaman daftar aplikasi penjualan yang berfungsi sebagai formulir pendaftaran bagi pengguna baru yang ingin membuat akun pada sistem. Pengguna diminta untuk mengisi data diri seperti nama lengkap, email, password, nomor handphone, alamat lengkap, dan mengupload foto. Setelah semua data diisi dan klik tombol daftar, sistem akan melakukan pemeriksaan terhadap data yang dimasukkan untuk memastikan kelengkapan dan kesesuaiannya. Apabila proses validasi berhasil, data pengguna tersebut akan disimpan ke dalam database. Dengan akun yang telah dibuat, pengguna dapat masuk untuk login dan mengakses berbagai fitur sebagai seorang pembeli.

b. Halaman *Login*

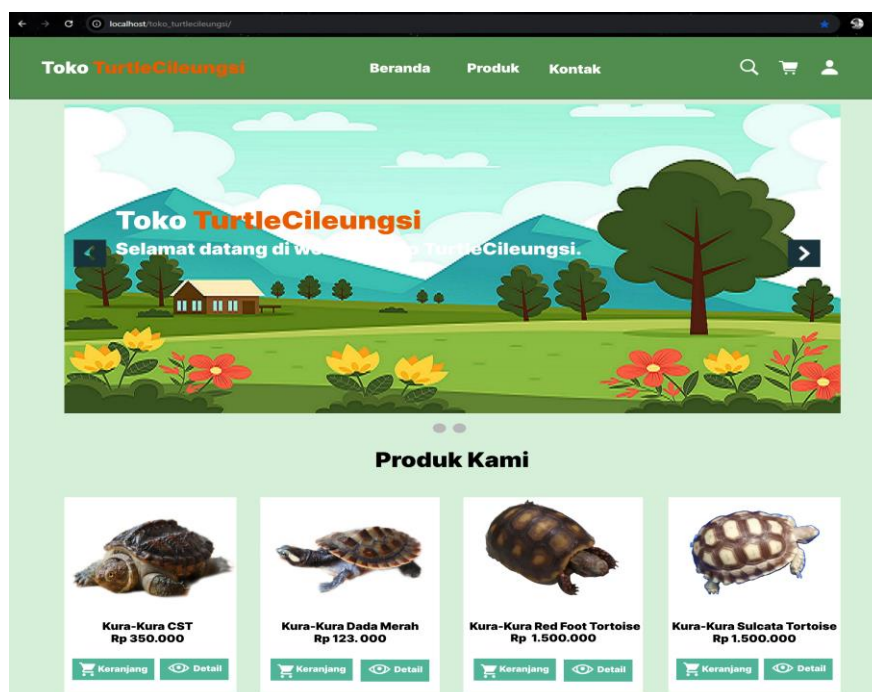
Pada Gambar 4 merupakan halaman login pada aplikasi penjualan berfungsi sebagai memverifikasi pengguna yang telah memiliki akun agar dapat masuk ke dalam sistem. Pengguna diminta mengisi email dan kata sandi, kemudian klik tombol login. Sistem akan mengecek data yang dimasukkan dengan membandingkannya terhadap informasi yang tersimpan di database. Pengguna memasukkan email dan kata sandi sesuai, maka berhasil login dan masuk ke halaman dashboard, misalnya sebagai pembeli atau admin. Namun, jika email dan kata sandi tidak sesuai, sistem akan memberikan notifikasi kesalahan dan meminta pengguna untuk mengisi ulang data login dengan benar.



Gambar 4. Halaman *Login*

c. Halaman *Dashboard*

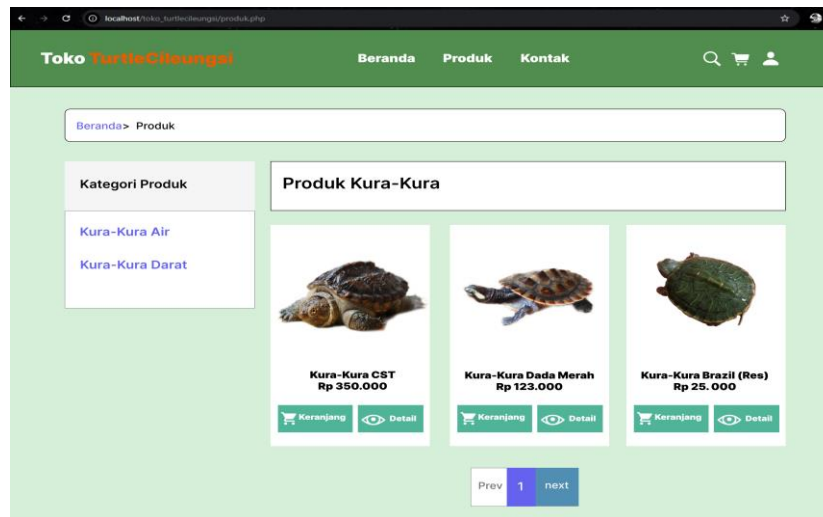
Pada Gambar 5 merupakan halaman dashboard pada aplikasi penjualan berfungsi sebagai tampilan awal yang menyajikan informasi umum kepada pengunjung maupun pengguna terdaftar setelah berhasil masuk ke website. Halaman ini dilengkapi dengan elemen seperti slider banner sambutan, navigasi ke halaman penting seperti beranda, produk, kontak, dan daftar produk yang ditampilkan lengkap dengan nama, harga, gambar, dan dua tombol aksi yaitu halaman keranjang untuk menambahkan produk ke keranjang belanja, dan halaman detail untuk melihat informasi produk lebih lengkap. Saat tombol keranjang diklik, data produk dikirim ke sistem keranjang melalui database sementara. Sementara itu tombol detail akan membawa pengguna ke halaman deskripsi produk secara spesifik.



Gambar 5. Halaman *Dashboard*

d. Halaman Produk

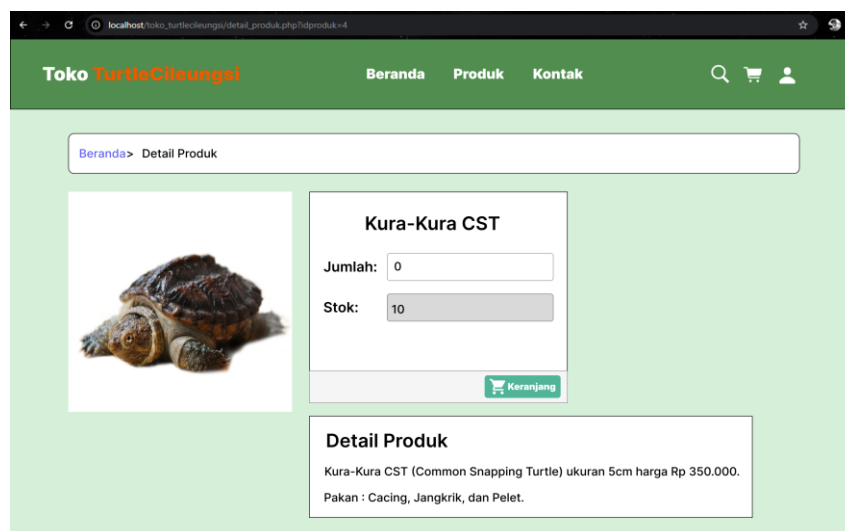
Pada Gambar 6 merupakan halaman produk pada aplikasi penjualan dirancang untuk menampilkan daftar produk kura-kura yang diambil langsung dari database. Saat pengguna membuka halaman dashboard, pengguna memilih produk di navigasi lalu di klik. Saat sudah masuk halaman produk, produk ini menampilkan berdasarkan kategori yang dipilih oleh pengguna, seperti Kura-Kura air atau kura-kura darat. sistem backend akan menjalankan permintaan data ke database untuk mengambil informasi produk yang relevan, termasuk nama, harga, gambar, dan detail lainnya. Pengguna dapat menambahkan produk ke keranjang belanja menekan tombol keranjang dan melihat informasi lebih lengkap menekan tombol detail. Navigasi halaman juga menyediakan untuk menelusuri daftar produk dalam beberapa halaman menggunakan pagination.



Gambar 6. Halaman Produk

e. Halaman Detail Produk

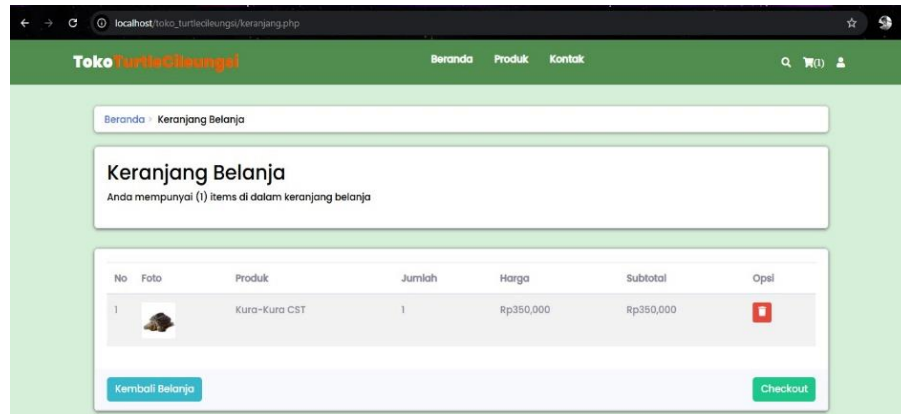
Pada Gambar 7 merupakan halaman detail produk pada situs ini berfungsi untuk menyajikan informasi lengkap mengenai suatu item berdasarkan produk yang dipilih oleh pengguna. Sistem akan memuat data dari database seperti nama produk, stok yang tersedia, harga, ukuran, dan deskripsi pakan. Saat pengguna masuk ke halaman detail produk, dapat memasukkan jumlah produk yang ingin dipesan, lalu menambahkannya ke dalam keranjang belanja dengan menekan tombol keranjang.



Gambar 7. Halaman Detail Produk

f. Halaman Keranjang Belanja

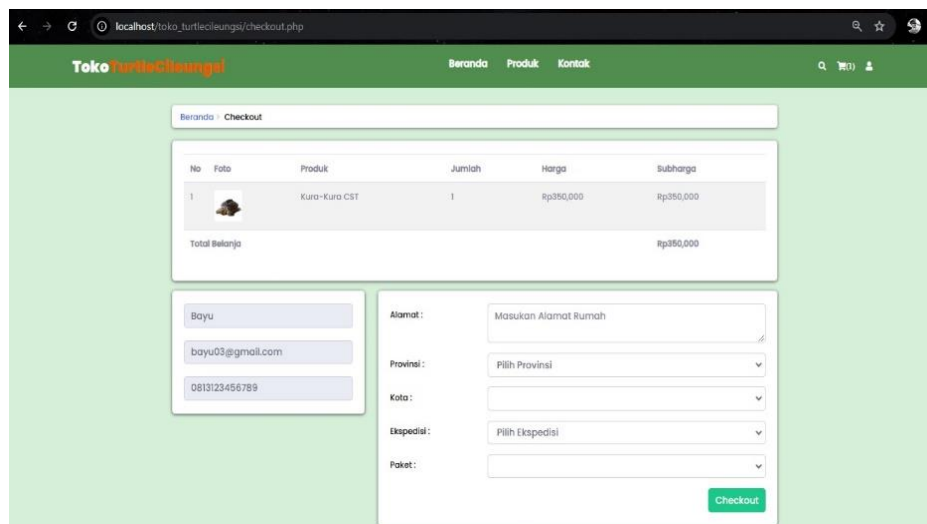
Pada Gambar 8 merupakan halaman keranjang belanja pada aplikasi penjualan untuk menampilkan daftar produk yang telah dipilih pengguna, lengkap dengan detail seperti nama produk, jumlah, harga satuan, dan subtotal. Subtotal dihitung otomatis berdasarkan jumlah dan harga produk. Pengguna sesudah checkout produk masuk ke halaman keranjang belanja untuk menyelesaikan transaksi. pengguna juga dapat menghapus produk dengan menekan tombol hapus jika ingin membatalkan pesanan.



Gambar 8. Halaman Keranjang Belanja

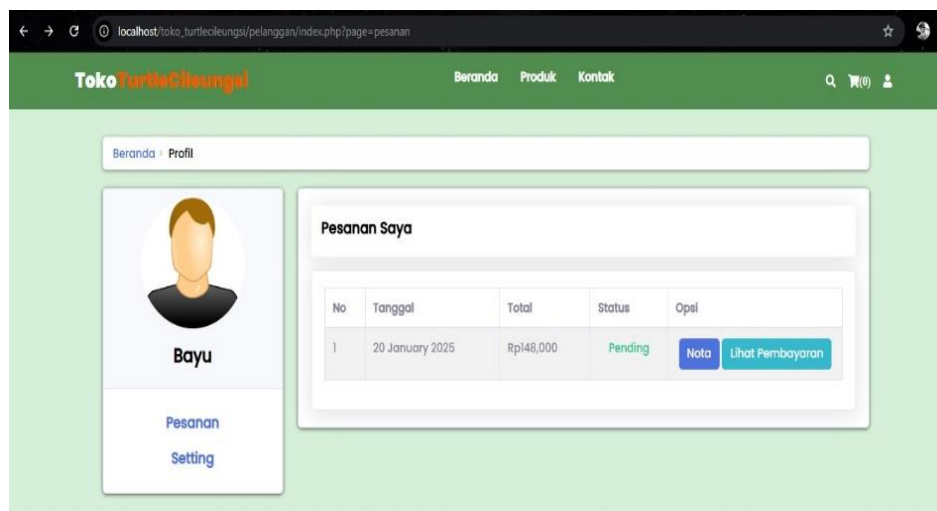
g. Halaman *Checkout*

Pada Gambar 9 merupakan halaman *checkout* pada aplikasi penjualan dalam langkah terakhir proses pembelian. Pengguna dapat mengecek ulang produk yang akan dibeli, termasuk jumlah, harga produk, dan total belanja. Pengguna juga diminta mengisi data diri seperti nama, email, nomor telepon, dan detail pengiriman seperti alamat lengkap, provinsi, kota, ekspedisi, dan jenis paket. Informasi ini digunakan sistem untuk menghitung ongkos kirim dan menyiapkan data transaksi. Setelah pengguna menekan tombol checkout, data akan disimpan ke database dan pengguna diarahkan ke halaman konfirmasi pembayaran.



Gambar 9. Halaman Checkout

h. Halaman Pesanan

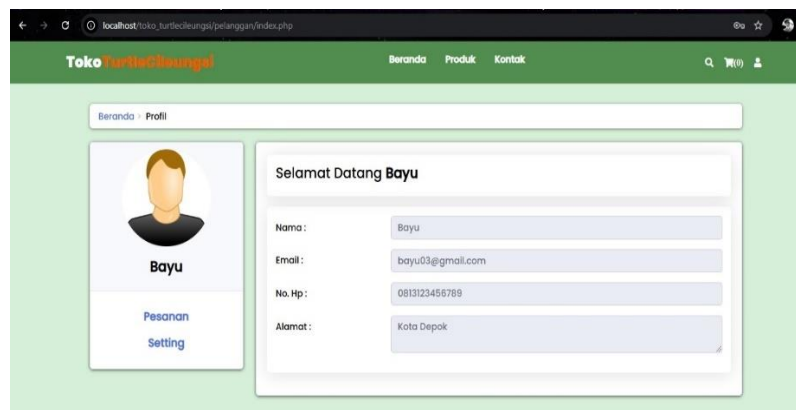


Gambar 10. Halaman Pesanan

Pada Gambar 10 merupakan halaman pesanan pada aplikasi penjualan yang menampilkan riwayat pesanan pengguna, di mana setiap baris menunjukkan detail pesanan seperti nomor, tanggal pemesanan, total pembayaran, dan status pesanan. Pengguna dapat melihat detail nota pesanan dengan mengklik tombol nota dan memeriksa status pembayaran dengan mengklik tombol lihat Pembayaran. Informasi ini memungkinkan pengguna untuk melacak dan mengelola pesanan mereka secara efisien.

i. Halaman profil

Pada Gambar 11 merupakan halaman profil pada aplikasi penjualan memiliki fungsi untuk menyajikan data pribadi pelanggan yang telah melakukan proses login. Setelah pengguna masuk, sistem akan mengambil data dari database berdasarkan sesi login yang aktif, kemudian menampilkan data seperti nama, email, nomor telepon, dan alamat pengguna dalam form yang bersifat tanpa diedit langsung. Pada bagian samping kiri, terdapat menu navigasi seperti pesanan dan setting yang memberikan akses kepada pengguna untuk melihat riwayat transaksi atau pengaturan akun. Seluruh proses ini terjadi secara interaktif untuk mengambil dan menampilkan data sesuai dengan akun yang sedang digunakan.



Gambar 11. Halaman Profil

3.4 Pengujian

Tahap akhir dari proses ini adalah pengujian. Setelah rancangan sistem selesai dikembangkan menggunakan metode prototype, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan serta memberikan tingkat kepuasan yang diharapkan oleh pengguna. Pengujian dengan metode *black box testing* digunakan untuk mengevaluasi seluruh fitur dalam sistem, guna memastikan bahwa semuanya berfungsi sebagaimana mestinya. Selain itu, untuk menilai tingkat kegunaan dan kepuasan pengguna terhadap aplikasi secara keseluruhan, dapat dilakukan pengujian menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Pengujian ini dilaksanakan dengan membagikan kuesioner yang terdiri dari 10 pertanyaan kepada 20 pengguna sebagai responden.

3.4.1 Black Box Testing

Pengujian sistem informasi penjualan kura-kura di toko *Turtle Cileungsi* menggunakan metode *black box testing*, yaitu jenis pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai fungsi yang diharapkan tanpa perlu mengetahui atau melihat kode program yang digunakan. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan aplikasi yang digunakan pembeli berfungsi sesuai memenuhi kebutuhan pengguna, dan memberikan pengalaman yang baik.

Tabel 1. Pengujian *Black Box Testing* Website Penjualan

No	Halaman Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Halaman Daftar	Pembeli mengisi form daftar, kemudian pembeli mengklik tombol daftar.	Sistem menampilkan pesan: "Pendaftaran sukses, silahkan login".	Berhasil
2	Halaman Login	Pembeli mengisi username dan password tidak sesuai, kemudian pembeli mengklik login.	Sistem menampilkan pesan: "Login Gagal"	Berhasil
		Pembeli mengisi username dan password dengan sesuai, kemudian pembeli mengklik login.	Sistem menampilkan pesan: "Login Sukses"	Berhasil
3	Halaman Dashboard	Pembeli melihat tampilan halaman dashboard.	Sistem menampilkan halaman dashboard.	Berhasil
4	Halaman Produk	Pembeli ingin melihat stok, harga, dan detail produk di halaman detail produk.	Sistem menampilkan halaman detail produk.	Berhasil



No	Halaman Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
5	Halaman Keranjang Belanja	Pembeli memilih produk dari daftar produk, kemudian mengklik tombol keranjang.	Sistem menampilkan pesan: Produk berhasil masuk ke keranjang.	Berhasil
		Pembeli menambahkan produk ke keranjang belanja.	Sistem menampilkan produk di keranjang belanja dengan harga dan jumlah yang benar.	Berhasil
		Menghapus pesanan produk yang ingin <i>checkout</i> berada di dalam keranjang belanja, maka pembeli mengklik opsi hapus.	Sistem menampilkan pesan: Produk berhasil dihapus, keranjang kosong silahkan belanja.	Berhasil
6	Halaman <i>Checkout</i>	Produk yang sudah dipilih dan masuk ke keranjang belanja, selanjutnya ke <i>checkout</i> .	Sistem menampilkan ke halaman <i>checkout</i> .	Berhasil
7	Halaman Pesanan	Pembeli melihat riwayat pesanan yang sudah di <i>checkout</i> .	Sistem menampilkan riwayat pesanan yang telah dilakukan dengan status dan detail yang benar.	Berhasil
8	Halaman Profil	Pembeli melihat riwayat profil yang sudah ditampilkan.	Sistem menampilkan riwayat profil.	Berhasil

Berdasarkan pada Tabel 1 hasil pengujian *Black box testing* yang telah dilakukan terhadap sepuluh halaman utama pada sistem, seluruh skenario pengujian menunjukkan hasil yang berhasil, yang berarti seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan harapan. Hal ini menandakan bahwa sistem telah mengalami peningkatan kualitas dibandingkan versi sebelumnya. Berdasarkan data log dan catatan error pada versi terdahulu, tingkat keberhasilan fungsi hanya mencapai sekitar 80%, sementara pada pengujian saat ini berhasil meningkat menjadi 100%. Dengan demikian, terdapat peningkatan efisiensi sistem sebesar 20%, yang menunjukkan bahwa perbaikan dan pengembangan sistem berjalan efektif. Dengan adanya pengujian tersebut, sistem dapat lebih optimal, stabil, dan aman dalam digunakan.

3.4.2 System Usability Scale

Pengujian menggunakan metode *System usability scale* (SUS) bertujuan untuk mengukur tingkat kegunaan serta kepuasan pengguna terhadap aplikasi. Evaluasi ini difokuskan pada tiga kriteria yaitu kualitas, konten, dan efisiensi. Survei dilakukan kepada 20 responden dengan menyajikan 10 pertanyaan dengan skala penilaian skala penilaian dari (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju)

Tabel 2. Pengujian SUS *Website* Penjualan

Responden	Skor Hitung										Skor Mentah	Skor SUS
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
R1	4	2	4	3	4	3	4	2	4	3	33	83
R2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	31	78
R3	4	2	4	3	4	3	4	2	4	3	33	83
R4	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3	32	80
R5	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3	32	80
R6	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3	32	80
R7	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3	32	80
R8	4	2	4	3	4	3	4	2	4	3	33	83
R9	4	2	4	3	4	3	4	2	4	3	33	83
R10	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	31	78
R11	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3	32	80
R12	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	30	75
R13	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3	32	80
R14	4	2	4	3	4	2	4	2	4	3	32	80
R15	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	31	78
R16	4	2	4	3	4	3	4	2	4	3	33	83
R17	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	30	75
R18	4	2	4	2	4	2	4	2	4	3	31	78
R19	4	2	4	3	4	3	4	2	4	3	33	83
R20	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	30	75
	Skor		Rata-rata		(Hasil Akhir)							80



Tabel 2 merupakan hasil akhir pengujian menggunakan metode SUS dengan melibatkan 20 responden, diperoleh skor rata-rata SUS sebesar 80. Skor ini menunjukkan bahwa sistem berada dalam kategori sangat baik, yang menunjukkan bahwa pengguna menggunakan sistem ini mudah digunakan, efisien, dan fungsional. Penilaian ini mencerminkan bahwa pendekatan pengembangan sistem dengan metode prototype berhasil membantu menciptakan antarmuka yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Dengan demikian, sistem informasi yang dibangun telah memiliki tingkat kegunaan yang tinggi dan layak untuk digunakan secara operasional.

3.5 Pembahasan

Pada pembahasan terkait implementasi dan pengujian sistem informasi penjualan di Toko Turtle Cileungsi, dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu mencapai tujuan utama dari penelitian, yaitu menyederhanakan pengelolaan data, mempercepat proses transaksi, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta menyajikan informasi yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan. Beberapa fitur penting seperti otomatisasi manajemen stok, laporan penjualan yang terstruktur harian hingga bulanan, tampilan dashboard yang interaktif, dan notifikasi stok rendah telah terbukti efektif dalam membantu kegiatan operasional harian pemilik toko. Pengembangan sistem dilakukan dengan menggunakan metode *prototype*, yang memungkinkan masukan langsung dari pemilik toko untuk mendorong peningkatan sistem, termasuk penyempurnaan desain antarmuka, penambahan fitur filter laporan, serta penyederhanaan proses input data. Meskipun sebagian besar pengujian menunjukkan hasil yang memuaskan, tetap ditemukan sejumlah kendala, seperti masalah kompatibilitas perangkat dan keterbatasan dalam validasi data. Namun, hambatan tersebut berhasil diatasi melalui pendekatan teknis dan penyesuaian sistem. Jika dibandingkan dengan sistem dari penelitian terdahulu, sistem ini menawarkan keunggulan dalam hal kelengkapan fitur, kemudahan penggunaan, dan fleksibilitas akses. Secara praktis, penerapan sistem ini memberikan kontribusi nyata terhadap efisiensi operasional, ketepatan data, serta mendorong penerapan strategi bisnis berbasis data yang lebih terarah di Toko Turtle Cileungsi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi penjualan berbasis website pada toko Turtle Cileungsi berperan penting dalam meningkatkan efisiensi operasional, khususnya di bidang penjualan. Penggunaan sistem manual yang masih diterapkan menyebabkan berbagai kendala, seperti terbatasnya akses informasi, potensi kesalahan dalam transaksi, dan lambatnya proses pembelian. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan penerapan sistem informasi penjualan berbasis web yang dirancang dengan metode *prototype* agar lebih fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian menggunakan metode *black-box testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengujian dari *black-box testing* terdapat peningkatan efisiensi sistem sebesar 20%, yang menunjukkan bahwa perbaikan dan pengembangan sistem berjalan efektif. Dengan adanya pengujian tersebut, sistem dapat lebih optimal, stabil, dan aman dalam digunakan. Sementara itu, hasil pengujian dengan *System usability scale* (SUS) memperoleh skor rata-rata sebesar 80, yang termasuk dalam kategori baik. Dengan diterapkannya sistem ini, proses penjualan diharapkan menjadi lebih terstruktur, cepat, dan mampu memperluas jangkauan pasar, sehingga mendukung pertumbuhan dan perkembangan penjualan Turtle Cileungsi di era digital.

REFERENCES

- [1] A. B. Santoso and M. U. Dewi, "Digitalisasi UMKM untuk Optimalisasi Sistem Informasi dan Integrasi Layanan Aplikasi Website Transaksi Online di Masa Pandemi," *J. Abdidias*, vol. 3, no. 1, pp. 198–205, 2022, doi: 10.31004/abdidias.v3i1.560.
- [2] R. Hasan, K. Sara, and L. . Finansius Mando, "Sistem Informasi Administrasi Pada Umkm Kema Sama Berbasis Web," *Simtek J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 238–243, Oct. 2024, doi: 10.51876/simtek.v9i2.1104.
- [3] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web," *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 2, pp. 151–157, 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [4] M. Alda, M. H. Koto, and A. Wardani, "Implementasi Metode Prototyping Pada Rancangan Toko Tanaman Berbasis Android," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 8, no. 2, pp. 254–261, 2023, doi: 10.36341/rabit.v8i2.3156.
- [5] A. Nur Sallamah, D. Yusup, and Carudin, "Rancang Bangun Website Penjualan Produk Dan Pemesanan Jasa Service Manufaktur Menggunakan Framework Laravel," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 4, pp. 7345–7353, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10269.
- [6] H. I. T. Simamora, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Cv Mitra Tani Menggunakan Metode Prototype," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 173–178, 2020, doi: 10.33330/jurteksi.v6i2.552.
- [7] Y. Sriyeni, I. Irwansyah, and M. A. Priatama, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Motor dan Bengkel Menggunakan Metode Prototipe," *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 329–339, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1159.
- [8] S. Dewi, N. Nurmalasari, L. Latifah, and N. Putri, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Web pada Apotek Amelia Sungai Raya," *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 3, no. 2, pp. 88–99, 2022, doi: 10.31294/justian.v3i2.1434.
- [9] M. Rezki, S. Nurdiani, M. Fahmi Julianto, and S. Murni, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Penjualan 'Gadget-Sale' untuk Pengelolaan Produk dan Transaksi Berbasis Web," *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 5, no. 2, pp. 153–159, Sep. 2024, doi: 10.31294/justian.v5i2.7469.
- [10] A. Z. Al Muhtadi and L. Junaedi, "Implementasi Metode Prototype dalam Membangun Sistem Informasi Penjualan Online pada Toko Herbal Pahlawan," *J. Adv. Inf. Ind. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 31–41, 2021, doi: 10.52435/jaiit.v3i1.88.



- [11] Randis Wahyuni, Hanifah Permatasari, and Eko Purwanto, "Penerapan Metode Prototype pada Sistem Informasi Penjualan Hampers Buket di Hampersku.Id Berbasis Website," *JEKIN - J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 3, pp. 465–471, 2024, doi: 10.58794/jekin.v4i3.767.
- [12] Muhammad Fahmi Siahaan, Muhammad Hendri, and Sri Lindawati, "Perancangan Sistem Informasi Promosi Dan Penjualan Pada PT. Gaya Makmur Mulia Menggunakan Metode Prototype," *J. Armada Inform.*, vol. 6, no. 2, pp. 631–643, Dec. 2022, doi: 10.36520/jai.v6i2.60.
- [13] S. Somantri, G. P. Insany, and R. Ryansyah, "Pengembangan Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan Teknologi Fingerprint dengan Metode Prototype Berbasis Internet Of Things," *G-Tech J. Teknol. Terap.*, vol. 8, no. 1, pp. 593–602, 2024, doi: 10.33379/gtech.v8i1.3879.
- [14] N. Wahyuningtyas and L. T. Utomo, "Pengembangan sistem informasi penjualan berbasis web pada toko wallpaper dengan metode prototype," *J. Inf. Syst. Appl. Dev.*, vol. 2, no. 2, pp. 83–88, 2024, doi: 10.26905/jisad.v2i2.13610.
- [15] M. Y. Fathoni, R. F. Waliulu, A. Susanto, and M. Nishom, "Perancangan Aplikasi Penjualan Berbasis Client Server Pada Kedai WKWK Kota Purwokerto Menggunakan Metode Prototype," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 7, no. 1, pp. 49–54, 2022, doi: 10.30591/jpit.v7i1.3732.
- [16] L. Hidayati, M. D. Irawan, and N. R. Nasution, "Implementasi Metode Prototype Pada Perancangan Aplikasi Absensi Pramubakti Berbasis Android Dengan Fitur Geolocation," *J. IPTEK Bagi Masy.*, vol. 3, no. 3, pp. 92–106, Apr. 2024, doi: 10.55537/jibm.v3i3.733.
- [17] J. Sinambela, Purba, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan E-Commerce Jasa Photography Berbasis WEB Pada Delapan Photography," *JUTEKOM J. Teknol. dan Ilmu Komput.*, vol. 01, no. 01, pp. 4–11, 2020, doi: 10.35134/Jutekom.v9i2.1.
- [18] M. Syarif and D. Risdiansyah, "Pemanfaatan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Website," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 4, pp. 7945–7952, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10467.
- [19] E. Alfonsius, A. S. Ruitan, and D. Liuw, "Pengembangan Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Metode Prototype Berbasis RFID dan Keypad 4x4 dengan Arduino Nano," *J. Ilm. Inform. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 110–123, Sep. 2024, doi: 10.58602/jima-ilkom.v3i2.33.
- [20] R. Arsad and M. S. Muare, "Perancangan Sistem Informasi Jdih Berbasis Web Dengan Metode Prototype," *Semin. Nas. Teknol. Sains*, vol. 3, no. 1, pp. 67–75, 2024, doi: 10.29407/stains.v3i1.4332.