

Perancangan Sistem Informasi Penjualan Barang Berbasis Desktop Pada Toko SRC Arta Watampone

Andi Asvin Mahersatillah Suradi*¹, Muhammad Rizal², Sriwahyuningsih Piu³

Teknik Komputer dan Jaringan^{1,2}, Teknik Informatika³

Politeknik Negeri Ujung Pandang^{1,2}, Universitas Dipa Makassar³

E-mail: andiasvin@poliupg.ac.id*¹, muhammad.rizal@poliupg.ac.id², sri.wahyuningsih@undipa.ac.id³

Abstrak

Penjualan adalah proses menjual barang atau jasa kepada pelanggan atau konsumen. Penjualan biasanya melibatkan tawaran barang dan pembayaran oleh pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk membantu toko SRC dalam mengelola proses penjualan barang dengan lebih efisien. Perancangan sistem ini menggunakan metode Waterfall, yaitu metode yang menggunakan pendekatan linier dan terstruktur dalam proses pengembangan sistem. Pada metode Waterfall, proses pengembangan sistem dilakukan secara berurutan, dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap pemeliharaan sistem. Setiap tahap harus selesai terlebih dahulu sebelum melakukan tahap berikutnya. Hal ini membuat proses pengembangan sistem menjadi lebih terstruktur dan terprediksi. Sistem ini juga akan memudahkan toko SRC dalam mengelola data pelanggan, mengelola stok barang, dan mengelola pembayaran yang dilakukan oleh pelanggan. Dengan demikian, Sistem Informasi Penjualan yang dibangun dengan menggunakan metode Waterfall akan menjadi solusi yang tepat untuk mempermudah proses penjualan yang dilakukan.

Kata kunci: Sistem Informasi Penjualan, UML, Waterfall, MySQL

Abstract

Sales are the process of selling goods or services to customers or consumers. It involves an offer of goods and payment by the customer. The purpose of this study is to assist SRC stores in managing the sales process more efficiently. The design of this system uses the Waterfall method, a linear and structured approach to the system development process. In the Waterfall method, the system development process is carried out sequentially, starting with needs analysis and ending with system maintenance. Each stage must be completed before moving on to the next stage, making the system development process more structured and predictable. The system will also make it easier for SRC stores to manage customer data, inventory, and payments. Therefore, a Sales Information System built using the Waterfall method will be a suitable solution for simplifying the sales process.

Keywords: Sales Information System, UML, Waterfall, MySQL

1. Pendahuluan

Penjualan merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam kegiatan bisnis. Penjualan merupakan proses dimana sebuah perusahaan menjual produk atau jasa kepada pelanggannya. Penjualan bertujuan untuk mendapatkan pendapatan yang dapat digunakan untuk menutup biaya operasional dan memperoleh keuntungan. Proses penjualan juga memiliki peran penting dalam membangun hubungan dengan pelanggan, karena pelanggan yang puas akan cenderung terus membeli produk atau jasa yang ditawarkan oleh perusahaan tersebut. Untuk mengelola proses penjualan dengan lebih efisien, perusahaan dapat menggunakan sistem informasi penjualan yang membantu dalam mencatat, mengolah, dan menyimpan data penjualan. [1].

Sistem informasi penjualan merupakan salah satu cara yang dapat membantu perusahaan dalam mengelola proses penjualan dengan lebih efisien. Sistem ini menyediakan perangkat keras seperti komputer dan perangkat lunak yang memungkinkan pencatatan, pengolahan, dan penyimpanan data penjualan. Selain itu, sistem informasi penjualan juga sering diintegrasikan dengan sistem pembayaran, seperti kartu kredit atau sistem pembayaran online, sehingga memudahkan pelanggan dalam melakukan pembayaran. Keuntungan menggunakan sistem informasi penjualan adalah proses penjualan menjadi lebih cepat dan efisien, pemantauan stok produk menjadi lebih mudah, serta memudahkan dalam menghasilkan laporan penjualan yang akurat dan tepat waktu. Dengan demikian, sistem informasi

penjualan merupakan salah satu alat yang berguna bagi perusahaan dalam mengelola proses penjualan secara efektif[2].

Sistem informasi penjualan juga memiliki fitur-fitur yang bermanfaat bagi perusahaan. Misalnya, fitur pencatatan transaksi penjualan yang mampu mencatat setiap transaksi penjualan yang terjadi, mulai dari jenis produk yang dijual, harga jual, jumlah yang terjual, sampai dengan informasi pelanggan yang bertransaksi. Fitur pemantauan stok juga berguna untuk memantau stok produk yang tersedia, sehingga dapat memberikan informasi kepada penjual jika stok suatu produk sudah habis atau hampir habis. Selain itu, sistem informasi penjualan juga dapat menghasilkan laporan penjualan yang akurat dan tepat waktu, yang berguna untuk mengetahui kinerja penjualan suatu perusahaan. Dengan fitur-fitur tersebut, sistem informasi penjualan dapat membantu perusahaan dalam mengelola proses penjualan dengan lebih efektif dan efisien.

Toko SRC adalah toko kelontong masa kini yang tergabung dalam program kemitraan PT SRC Indonesia Sembilan (SRCIS). Toko SRC Arta yang berada di Jalan Jend. Gatot Subroto Kelurahan Biru, Kecamatan Tanete Riattang, Kabupaten Bone merupakan toko yang banyak menyediakan barang-barang sembako, toko ini sangat banyak dikunjungi oleh masyarakat setempat dalam pemenuhan kebutuhan sehari-hari, akan tetapi toko belum memiliki sebuah sistem yang terkomputerisasi dalam melakukan proses penjualan yang mengakibatkan lambatnya proses pelayanan pelanggan dan perekapan laporan penjualan. Dengan demikian peneliti melakukan riset untuk merancang sebuah sistem informasi yang dapat mewadahi proses transaksi penjualan yang berada di toko SRC Arta.

Berikut contoh penelitian sebelumnya tentang pembuatan sistem informasi penjualan. Penulis mengusulkan istilah “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Tiket Obyek Wisata” berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yahya et al. mengembangkan sistem informasi berbasis web sebagai media publikasi suatu objek dan mempermudah suatu pekerjaan[3].

Membangun sistem informasi penjualan adalah proyek penelitian lain yang memungkinkan transaksi penjualan terkomputerisasi. Sistem ini akan memiliki fitur-fitur lain seperti pencarian data persediaan, laporan ketersediaan barang, keuntungan, dan transaksi penjualan, yang akan mempermudah pencatatan transaksi penjualan dan persediaan. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan Framework CodeIgniter, database MySQL, bahasa pemrograman PHP, dan metodologi penelitian waterfall[4].

2. Metode Penelitian

Studi ini mencakup pengumpulan informasi, perancangan sistem, uji coba sistem, analisis hasil uji coba, tinjauan pustaka tentang sistem informasi penjualan dan metodologi yang digunakan, yang kemudian diakhiri dengan penyusunan laporan tertulis. Metode penelitian ini bersifat analitik eksperimental, melibatkan penelusuran literatur dari berbagai sumber (*library research*), dan pengumpulan data secara faktual di lapangan.[5].

2.1 Studi Literatur

2.1.1. Definisi Sistem

Sistem merupakan gabungan dari elemen-elemen atau komponen-komponen yang saling terhubung dan bekerja sama untuk mencapai suatu target. Secara umum, sistem merujuk pada suatu kesatuan yang terdiri dari bagian-bagian atau elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja bersama untuk mencapai tujuan atau fungsi tertentu. Sistem dapat berwujud dalam bentuk sistem fisik, biologi, informasi, manajemen, atau sosial.[6].

2.1.2 Definisi Informasi

Informasi merupakan hasil dari proses pengolahan data yang memberikan makna dan kegunaan. Informasi seringkali menjadi dasar dalam pengambilan keputusan atau langkah-langkah tertentu. Keberadaan informasi yang akurat, relevan, dan dapat dipercaya sangat krusial dalam membantu individu maupun organisasi mencapai tujuan yang diinginkan. Di era digital saat ini, informasi semakin mudah diakses dan tersebar luas melalui berbagai platform online seperti internet, media sosial, dan lainnya. Oleh sebab itu, ketrampilan dalam menilai validitas dan keabsahan informasi yang diterima menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa keputusan yang diambil didasari oleh informasi terbaik dan dapat dipercaya[7].

2.1.3 Basis Data

Basis data adalah kumpulan informasi yang terstruktur dan disimpan dengan sistematis di dalam sebuah sistem komputer. Basis data ini terdiri dari satu atau lebih tabel yang memiliki kolom dan baris. Setiap kolom pada tabel menunjukkan jenis data tertentu, sedangkan setiap baris merepresentasikan

sebuah entitas atau objek, seperti pelanggan atau produk. Data dalam basis data dapat diakses, diubah, dan dihapus menggunakan perintah-perintah yang disebut bahasa pemrograman basis data (*Database Query Language* atau DQL). *Software* yang umum digunakan untuk membuat aplikasi basis data termasuk *MySQL*, *Microsoft SQL Server*, *Oracle*, dan lainnya.[8].

2.1.4 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang bersifat *open source* atau sumber terbuka. MySQL menggunakan SQL (*Structured Query Language*) untuk mengelola data yang tersimpan dalam basis data. MySQL mendukung berbagai platform sistem operasi, seperti *Windows*, *Linux*, dan *macOS*, dan dapat digunakan dalam berbagai jenis aplikasi, mulai dari aplikasi web hingga aplikasi desktop.

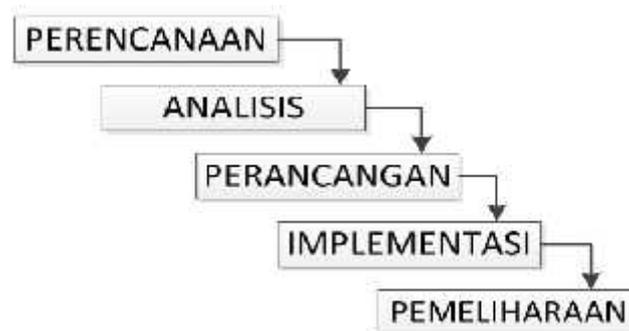
MySQL menawarkan berbagai fitur untuk mendukung pengelolaan basis data, termasuk kinerja tinggi, skalabilitas, keamanan, pemulihan bencana, dan kompatibilitas dengan teknologi terbaru seperti komputasi awan. MySQL juga memiliki kelompok pengguna yang aktif, sehingga dapat memudahkan dukungan dan solusi untuk setiap masalah yang mungkin muncul saat menggunakannya.[9].

2.1.5 Perancangan Sistem

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa pemodelan yang digunakan untuk mendeskripsikan sistem informasi, baik dari aspek struktural maupun perilakunya. Dikembangkan oleh *Object Management Group* (OMG), UML menjadi standar industri untuk pemodelan sistem informasi dan mencakup berbagai jenis diagram, seperti diagram *use case*, diagram kelas, diagram objek, diagram urutan, dan diagram kolaborasi.

UML sangat populer dalam pengembangan sistem informasi karena kemampuannya untuk menggambarkan sistem secara menyeluruh dan memfasilitasi komunikasi antar anggota tim pengembangan. Selain itu, UML menawarkan notasi yang standar, mudah dipahami, dan dapat digunakan untuk memodelkan sistem informasi di berbagai industri[10]. Salah satu metode yang populer dalam perancangan sistem informasi adalah metode *waterfall*. Metode ini merupakan pendekatan pengembangan sistem informasi yang bersifat linier, di mana setiap tahap harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya[11]. Tahap-tahap dalam metode *Waterfall* terdiri dari:

- Perencanaan: Tahap ini merupakan tahap di mana dilakukan perencanaan dan perancangan sistem informasi, mulai dari arsitektur sistem, hingga desain *user interface*.
- Analisis: Tahap ini merupakan tahap awal dari metode *Waterfall*, dimana dilakukan identifikasi kebutuhan sistem informasi yang akan dibuat, serta menentukan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan.
- Perancangan: Tahap ini merupakan tahap di mana sistem informasi mulai dikembangkan sesuai dengan desain yang telah dibuat.
- Implementasi: Tahap ini merupakan tahap di mana sistem informasi diimplementasikan ke dalam lingkungan produksi dan digunakan oleh pengguna akhir.
- Pemeliharaan: Tahap ini merupakan tahapan untuk melakukan perawatan terhadap sistem yang telah dibuat dan melakukan perbaikan-perbaikan pada *bug* yang muncul.



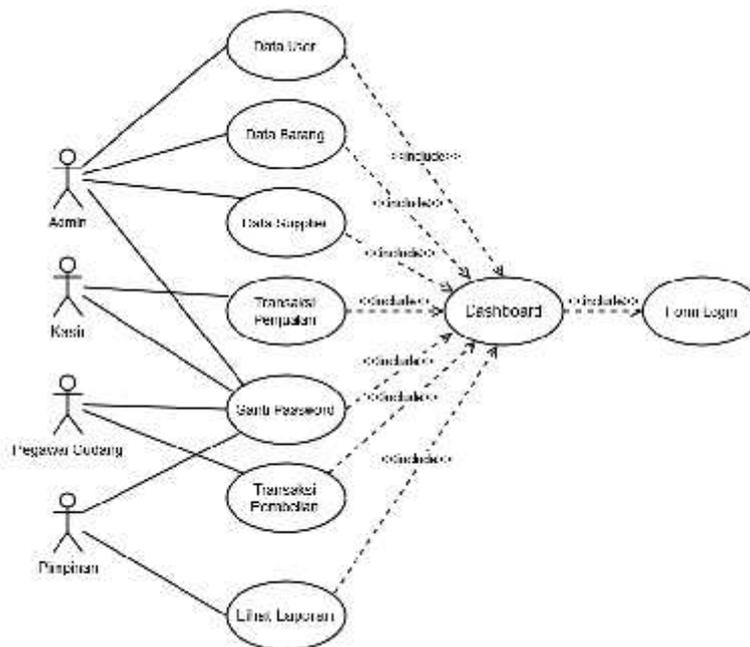
Gambar 1. Metode *Waterfall*

2.1.6 Usecase Diagram

Use case diagram adalah diagram yang digunakan dalam analisis dan desain sistem untuk menggambarkan interaksi sistem dengan entitas luar yang disebut aktor. Diagram ini menunjukkan bagaimana sistem tersebut digunakan dan menunjukkan hubungan antara aktor dan use case [12]. Use case diagram juga digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dibangun. Diagram ini terdiri dari beberapa elemen, yaitu:

- **Aktor:** merupakan entitas luar yang terlibat dalam interaksi dengan sistem. Aktor bisa merupakan individu atau organisasi.
- **Use case:** merupakan tindakan atau kegiatan yang dilakukan oleh sistem untuk memenuhi kebutuhan actor.
- **Hubungan:** merupakan garis yang menghubungkan aktor dengan *use case* yang terlibat dalam interaksi dengan aktor tersebut.

Diagram ini berguna untuk memahami secara keseluruhan bagaimana sistem tersebut digunakan oleh aktor-aktor yang terlibat, serta membantu dalam menentukan kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dibangun seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Usecase diagram

Usecase diagram pada Gambar 2 menunjukkan ada 4 aktor yang berperan dalam sistem ini yaitu admin, kasir, pegawai Gudang dan pimpinan beserta dengan hak aksesnya masing-masing. Semua actor tersebut harus melalui proses *login* terlebih dahulu lalu menuju ke dashboard untuk melakukan aksi-aksi tertentu.

2.1.7 Activity Diagram

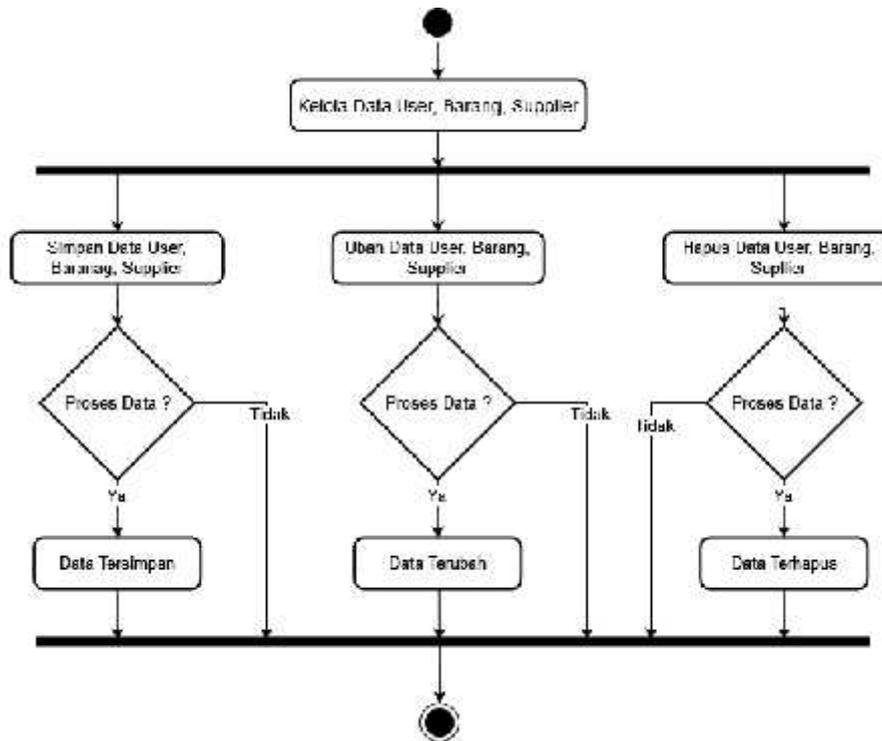
Activity diagram adalah diagram yang digunakan dalam proses modeling dalam dunia perancangan sistem dan perangkat lunak. Diagram ini menggambarkan urutan kegiatan atau tindakan yang dilakukan dalam suatu proses atau sistem. *Activity diagram* terdiri dari simbol-simbol yang merepresentasikan kegiatan, keputusan, dan kondisi [13].

Diagram ini berguna untuk menggambarkan urutan kegiatan dalam suatu proses, serta menunjukkan bagaimana kegiatan tersebut saling terhubung dan terkait satu sama lain. *Activity diagram* juga bisa digunakan untuk menggambarkan interaksi antar kegiatan dalam suatu sistem atau proses, serta menunjukkan bagaimana kegiatan tersebut terpengaruh oleh kondisi atau keputusan yang diambil. Diagram ini terdiri dari beberapa elemen, yaitu:

- **Kegiatan:** merupakan tindakan atau aktivitas yang dilakukan dalam suatu proses.

- Keputusan: merupakan simbol yang menunjukkan pengambilan keputusan yang dilakukan dalam suatu proses.
- Kondisi: merupakan simbol yang menunjukkan kondisi yang mempengaruhi kegiatan dalam suatu proses.
- Arus: merupakan garis yang menunjukkan urutan kegiatan dalam suatu proses.

Activity diagram berguna untuk memahami dan menganalisis proses yang terjadi dalam suatu sistem atau proses, serta membantu dalam merancang sistem yang akan dibangun seperti pada gambar 3.



Gambar 3. *Activity diagram*

Activity diagram pada gambar 3 menunjukkan aktivitas dari seorang admin dalam mengelola semua data yang berada di dalam sistem seperti melakukan penyimpanan, perubahan dan menghapus. Setiap tindakan yang dilakukan disertai dengan kondisi, jika kondisinya memenuhi maka tindakan tersebut dapat diproses.

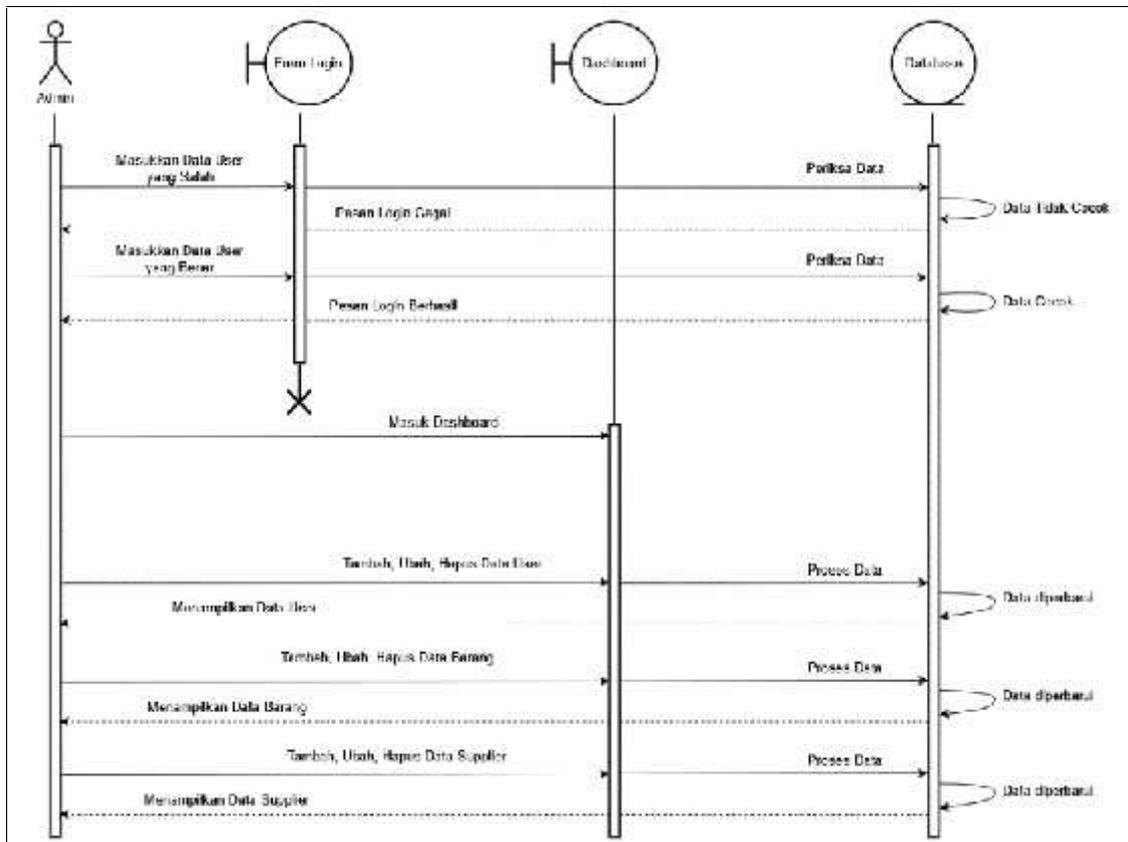
2.1.8 Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang digunakan dalam proses *modeling* dalam dunia perancangan sistem dan perangkat lunak. Diagram ini menggambarkan interaksi antar objek atau entitas dalam suatu sistem dalam urutan waktu yang terjadi. *Sequence diagram* terdiri dari simbol-simbol yang merepresentasikan objek atau entitas, serta garis yang menunjukkan urutan interaksi yang terjadi [14].

Diagram ini berguna untuk menggambarkan interaksi yang terjadi antar objek atau entitas dalam suatu sistem, serta menunjukkan bagaimana objek atau entitas tersebut saling terhubung dan terkait satu sama lain. *Sequence diagram* juga bisa digunakan untuk menggambarkan aliran informasi atau data yang terjadi dalam suatu sistem, serta menunjukkan bagaimana objek atau entitas tersebut bertanggung jawab atas proses yang terjadi. Diagram ini terdiri dari beberapa elemen, yaitu:

- Objek atau entitas: merupakan simbol yang merepresentasikan objek atau entitas yang terlibat dalam interaksi dalam suatu sistem.
- Interaksi: merupakan garis yang menunjukkan urutan interaksi yang terjadi antar objek atau entitas dalam suatu sistem.
- Pesan: merupakan simbol yang menunjukkan aliran informasi atau data yang terjadi antar objek atau entitas dalam suatu sistem.

Sequence diagram berguna untuk memahami dan menganalisis interaksi yang terjadi dalam suatu sistem, serta membantu dalam merancang sistem yang akan dibangun seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Sequence Diagram

Sequence diagram pada gambar 4 merupakan urutan kejadian terhadap aktivitas seorang admin dalam mengelola data-data. Setiap masukan atau perilaku yang diberikan, maka sistem akan melakukan respon balik baik itu respon positif dalam artian menampilkan sesuai dengan keinginan pengguna, maupun respon negatif yaitu pesan-pesan peringatan oleh sistem jika tindakan yang dilakukan pengguna tidak sesuai prosedur.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Antarmuka Form Login

Pada saat sistem dijalankan, form login yang terlihat pada Gambar 5 merupakan tampilan pertama yang ditampilkan. Di sini, pengguna memasukkan identitasnya dengan memberikan username, password, dan status.



Gambar 5. Form Login

3.4 Antarmuka Data Barang

Selain data pengguna sistem ini nantinya akan mengelola sejumlah barang, sehingga diperlukan juga sebuah fitur untuk mengelola semua jenis barang yang berada pada toko seperti kode barang, nama barang, harga beli, harga jual dan stok barang seperti pada gambar 8.

Gambar 8. Form Data Barang

3.5 Antarmuka Transaksi Penjualan

Pada sistem informasi penjualan, salah satu bagian yang terpenting adalah sistem kasirnya, dimana seorang kasir lebih dimudahkan dalam melakukan pencatatan atau penginputan barang pelanggan seperti yang terlihat pada gambar 9.

Gambar 9. Form Kasir

Form kasir pada gambar 9 memiliki beberapa inputan di antaranya:

- Faktur: berfungsi untuk mencatat nomor transaksi setiap pelanggan yang memuat tanggal, bulan dan tahun beserta nomor urutnya.
- Tanggal transaksi: berfungsi untuk mencatat tanggal transaksi.
- Kode barang: memuat semua kode barang yang telah dimasukkan melalui form data barang.
- Harga, nama barang dan stok akan ditampilkan sesuai dengan kondisi barang tersebut berdasarkan kode barang yang dipilih.
- Jumlah beli: untuk memasukkan banyaknya jenis barang yang dibeli
- Total harga: menampilkan total harga berdasarkan kode barangnya.

Semua jenis barang dibeli akan dimasukkan ke dalam tabel belanjaan yang nantinya akan dihitung secara kumulatif lalu menampilkan total keseluruhan belanjaan. Sistem ini juga memberikan fitur untuk mengembalikan barang belanjaan dengan cara double click pada baris pada tabel belanjaan

jika terjadi kesalahan data, seperti halnya salah memasukkan jumlah beli yang tentunya akan mempengaruhi total harga.

3.6 Antarmuka Laporan

Sistem informasi ini juga menyajikan berbagai macam laporan seperti laporan data pengguna, laporan pembelian dan laporan detail penjualan. Adapun laporan penjualan dapat ditampilkan dalam periode tertentu diantaranya laporan harian, laporan bulanan, laporan tahunan dan laporan berdasarkan nomor transaksi seperti pada gambar 10.



KODE BARANG	NAMA BARANG	HARGA BELI	HARGA JUAL	JUALAN TERSEBUT
001	Gelas Bir	7000	7000	10
002	Barang Lain	10000	10000	27
003	Kopi	20000	20000	0

PENJUALAN BERSUKSES : 37
PENJUALAN TERGAGAL : 3

Gambar 10. Form Laporan

3.7 Pengujian

Proses pengujian pada riset ini menggunakan metode black box yang merupakan jenis pengujian perangkat lunak yang dilakukan tanpa memeriksa struktur internal atau kode sumber dari sistem atau aplikasi yang diuji. Dalam pengujian black box, fokus utama adalah pada input yang diberikan dan output yang dihasilkan oleh sistem atau aplikasi. Dalam pengujian black box, pengujian dilakukan dengan menguji sistem atau aplikasi dari perspektif pengguna akhir. Pengujian ini biasanya melibatkan input data yang beragam, termasuk input yang valid dan input yang tidak valid, serta pengujian fungsionalitas sistem atau aplikasi, seperti pengujian antarmuka pengguna, navigasi, dan performa sistem [15]. Pengujian pada sistem ini diskenariokan dalam dua kondisi yaitu pengujian dengan prosedur yang sesuai dan pengujian dengan prosedur yang tidak sesuai seperti yang tertera pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengujian dengan prosedur yang sesuai

No	Skenario	Status
1	Mengisi kolom username, password dan status yang sesuai kemudian menekan tombol login (Form Login)	✓
2	Data tersimpan setelah pengguna menekan tombol "Simpan" dengan kondisi semua data pengguna, barang dan transaksi penjualan terisi dengan benar.	✓
3	Menampilkan data laporan setelah memilih jenis laporan.	✓

Tabel 2. Pengujian dengan prosedur yang tidak sesuai

No	Skenario	Status
1	Menekan tombol login dalam kondisi masih ada isian yang kosong pada isian username, password dan status atau data yang dimasukkan tidak sesuai.	X
2	Pengguna menekan tombol “Simpan” dengan kondisi data pengguna, barang dan transaksi belum lengkap.	X
3	Tidak menampilkan laporan jika belum memilih jenis laporan.	X

4. Kesimpulan

Sistem ini membantu toko dalam mengambil keputusan bisnis yang tepat, seperti menentukan strategi pemasaran yang efektif atau menentukan barang yang paling laku. Selain itu, sistem informasi penjualan ini juga membantu toko dalam mengelola stok barang dan mengontrol persediaan secara lebih efektif. Dengan demikian, sistem informasi penjualan ini merupakan bagian yang sangat penting dalam mengelola kegiatan penjualannya. Namun, toko juga harus memperhatikan keamanan dan privasi data yang tersimpan dalam sistem informasi penjualan, serta terus memperbarui dan mengelola sistem ini agar tetap efektif dan up-to-date.

Daftar Pustaka

- [1] E. Sasmita Susanto, Y. Karisma, and S. Isnaeni, “Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Jilbab Rjs Kabupaten Sumbawa Berbasis Web,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 1, no. 2, pp. 97–103, 2019, doi: 10.51401/jinteks.v1i2.414.
- [2] H. Nur, “Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan,” *Gener. J.*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.29407/gj.v3i1.12642.
- [3] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, “Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, pp. 273–276, 2019.
- [4] M. M. Gultom and Maryam, “Sistem Informasi Penjualan Material Bangunan Pada Toko Bangunan Berkah,” *J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 2, pp. 79–86, 2020, doi: 10.20884/1.jutif.2020.1.2.19.
- [5] A. Sucipto, “Sistem Informasi Penjualan Oleh Sales Marketing Pada Pt Erlangga Mahameru,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 105–110, 2020.
- [6] T. Sutabri, *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET, 2012.
- [7] A. Susanto, *Sistem Informasi Akuntansi*. 2004.
- [8] S. Endang, *Relational Database Management System*. CV. Pena Persada, 2020.
- [9] M. S. Novendri, A. Saputra, and C. E. Firman, “Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MySQL,” *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.
- [10] A. A. M. Suradi, “Perancangan Sistem Informasi Ujian Akhir Semester Berbasis Komputer Pada Perguruan Tinggi,” *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 12, pp. 30–40, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.35585/inspir.v12i1.2679>.
- [11] Pressman and S. Roger, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi Edisi 7 (Buku 1)*, 7th ed. Yogyakarta: Andi, 2012.
- [12] S. Setiawansyah, H. Sulistiani, A. Sulistiyawati, and A. Hajizah, “Perancangan Sistem Pengelolaan Keuangan Komite Menggunakan Web Engineering (Studi Kasus : SMK Negeri 1 Gedong Tataan),” *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 163–171, 2021, doi: 10.34010/komputika.v10i2.4329.
- [13] M. Goldman, Ian. and Pabari, “Perancangan Perangkat Lunak Untuk Menggambar Diagram Berbasis Android,” vol. 6, no. 6, 2021.
- [14] S. Al-Fedaghi, “UML Sequence Diagram: An Alternative Model,” *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 12, no. 5, pp. 635–645, 2021, doi: 10.14569/IJACSA.2021.0120576.
- [15] T. Hidayat and M. Muttaqin, “Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis,” *J. Tek. Inform. UNIS JUTIS*, vol. 6, no. 1, pp. 2252–5351, 2018.