



## Perancangan dan Implementasi Sistem *Point of Sale (POS)* yang Terintegrasi dengan *Inventory Gudang* Menggunakan Metode *Waterfall*

Eka Yulianti<sup>1\*</sup>, Laila Kaltsum Hafizhah Salma<sup>2</sup>, Faiz Farid Afifi<sup>3</sup>,  
Toti Fernanda Suprapto<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup> Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jl. Bhayangkara No.55,  
Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57154

Korespondensi penulis: [220101051@mhs.udb.ac.id](mailto:220101051@mhs.udb.ac.id)

**Abstract.** Conventional Point of Sale (PoS) systems that are not integrated with warehouse management systems often cause inventory management issues, such as discrepancies between stock levels and sales data. This can lead to operational losses due to inaccurate decision-making. This research aims to design and implement a PoS system directly connected to an online inventory management system to address these issues. The waterfall model was used in developing this system, consisting of several stages: needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. Each stage was implemented sequentially to ensure the system ran according to required specifications. The results of this research indicate that the developed PoS system successfully improved operational efficiency by streamlining the sales transaction documentation process and accelerating the verification of inventory availability in the warehouse. Furthermore, the system is equipped with automatic sales reporting and stock update features, reducing the potential for human error in data recording. With the integration of the PoS system and warehouse management, companies can manage transactions and inventory more effectively, in real time, and in an organized manner. The overall system developed can be a relevant and applicable technology solution for retailers and medium-sized businesses to improve their operational accuracy and productivity.

**Keywords:** Information System, Inventory Warehouse, POS, Role, Waterfall Method.

**Abstrak.** Sistem Point of Sale (PoS) konvensional yang tidak terintegrasi dengan sistem manajemen gudang sering kali menjadi sumber permasalahan dalam pengelolaan persediaan, seperti terjadinya ketidaksesuaian antara jumlah stok dan data penjualan. Hal ini dapat menimbulkan kerugian operasional karena pengambilan keputusan yang tidak akurat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem PoS yang terhubung secara langsung dengan sistem manajemen inventaris berbasis online guna mengatasi permasalahan tersebut. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah model waterfall, yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan. Setiap tahapan dilaksanakan secara berurutan untuk memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi yang dibutuhkan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem PoS yang dikembangkan berhasil meningkatkan efisiensi operasional dengan merampingkan proses dokumentasi transaksi penjualan dan mempercepat proses verifikasi ketersediaan barang di gudang. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan fitur pelaporan penjualan dan pembaruan stok secara otomatis, sehingga mampu mengurangi potensi kesalahan manusia dalam pencatatan data. Dengan adanya integrasi antara sistem PoS dan manajemen gudang, perusahaan dapat mengelola transaksi dan inventaris secara lebih efektif, real-time, dan terorganisir. Keseluruhan sistem yang dibangun dapat dijadikan sebagai solusi teknologi yang relevan dan aplikatif bagi usaha ritel maupun bisnis berskala menengah untuk meningkatkan akurasi dan produktivitas operasional mereka.

**Kata kunci:** Inventory Gudang; POS; Sistem Informasi, Metode Waterfall, Perancangan.

## **1. LATAR BELAKANG**

Penggunaan sistem digital dalam berbagai bidang seperti bisnis, layanan, dan pemerintahan kini sudah menjadi hal yang umum (Santoso & Dewi, 2022). Di sektor ritel, digitalisasi digunakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan. Meskipun demikian, akses terbatas ke teknologi digital merupakan masalah signifikan yang dihadapi oleh UMKM, terutama dalam menangani proses penjualan (Manurung et al., 2024). Penggunaan sistem pencatatan manual kerap menimbulkan berbagai kendala, seperti kesulitan dalam melakukan perhitungan yang akurat terhadap laporan transaksi pembelian, penjualan, serta data persediaan barang (Oktafianto & Ismail, 2021). Akibatnya, dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk pemilik usaha dalam mengambil keputusan.

Sistem Point Of Sale (POS) diperlukan untuk mengatasi masalah ini, dan juga harus terhubung dengan inventaris gudang. Sistem POS membantu perusahaan dan UMKM mengelola aktivitas penjualan, membuat layanan menjadi lebih efektif dan memastikan transaksi terjadi lebih efisien (Mulyana & Rusmawan, 2023). Sistem yang terintegrasi tidak hanya mengurangi kesalahan pencatatan tetapi juga memungkinkan pemilik bisnis untuk melacak ketersediaan produk, informasi transaksi, penjualan, dan laporan inventaris secara real-time dengan lebih efisien.

Model waterfall adalah kerangka kerja yang paling sering digunakan selama fase pengembangan (Supiyandi dkk., 2022). Model waterfall, yang dikenal sebagai siklus hidup tradisional dalam pengembangan perangkat lunak, memiliki kerangka kerja sistematis yang terdiri dari fase-fase yang berbeda, khususnya: analisis kebutuhan, arsitektur sistem, eksekusi dan pengujian, penerapan perangkat lunak, dan pemeliharaan berkelanjutan (Dariato & Ramayanti, 2021).

Berdasarkan uraian diatas, DeStore merupakan sistem POS yang terintegrasi dengan inventory gudang yang dirancang dan dimplementasikan dengan tujuan untuk meningkatkan pelayanan dan memudahkan proses penjualan. Diharapkan sistem ini mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam manajemen stok, pencatatan transaksi, laporan, serta mendukung pengambilan keputusan bisnis yang lebih baik.

## **2. KAJIAN TEORITIS**

### **Sistem Informasi**

Sistem informasi terdiri dari berbagai elemen yang berkolaborasi untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menangani data untuk menghasilkan informasi, pengetahuan, dan produk digital (Salim, 2024). Elemen-elemen ini terdiri dari manusia,

aplikasi perangkat lunak, perangkat keras, sistem penyimpanan data, dan prosedur (Mulyana & Rusmawan, 2023).

### **Point of Sale (POS)**

Point of Sales (POS) berpusat pada proses penjualan dan sistem yang dirancang untuk mengoptimalkan pelaksanaan transaksi (Gerung, 2022). Sistem Point of Sale (POS) dianggap memiliki peran krusial dalam mendukung operasional bisnis. Melalui pemanfaatan teknologi digital, pemilik bisnis dapat memperoleh data yang lebih akurat dan komprehensif, yang pada akhirnya dapat berkontribusi signifikan terhadap peningkatan pendapatan perusahaan (Nuryamin & Risyda, 2022).

### **Inventory Gudang**

Inventory gudang adalah proses pemantauan pergerakan barang dan manajemen yang efisien sangat penting untuk mencegah kesalahan dalam proses penyimpanan di gudang(10). Untuk itu manajemen inventory gudang menjadi hal yang penting dari proses produksi maupun operasional.

### **Waterfall**

Model Waterfall adalah metode untuk pengembangan proses yang maju secara linier dari satu fase ke fase berikutnya. Setiap fase harus diselesaikan, dengan mengikuti semua langkahnya (Fachri & Surbakti, 2021). Model Waterfall terdiri dari dimulai dengan analisis kebutuhan, kemudian desain sistem, penerapan, uji sistem, dan pada akhirnya operasi dan pemeliharaan, memastikan bahwa sistem mematuhi rencana dan memfasilitasi peningkatan jika terjadi masalah selama penggunaan (Listiyan & Subhiyakto, 2022).

## **3. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan dan implementasi sistem Destore ini menggunakan metode waterfall. Metode ini dipilih karena memiliki proses kerja yang berurutan dan terorganisir, mulai dari proses perencanaan hingga tahap pengelolaan sistem lanjutan. Pendekatan waterfall dianggap cocok untuk mempermudah perancangan sistem yang kompleks, seperti sistem Point of Sale (POS) yang terintegrasi dengan manajemen inventaris gudang. Langkah-langkah dalam metode waterfall yang diterapkan pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahap berikut :

Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, data diperoleh dari admin, gudang, dan kasir, sebagai berikut:

- Admin bertanggungjawab untuk manajemen pengguna dan hak akses. Selain itu admin dapat memantau total produk, jumlah transaksi, pendapatan, data produk, dan laporan, baik laporan gudang maupun laporan kasir serta dilengkapi fitur cetak laporan.
- Gudang dapat mengelola data produk, yang dilengkapi riwayat mutasi serta pelaporan data secara real-time.
- Kasir dapat melakukan dan mengelola data transaksi, melihat data produk, serta pelaporan transaksi.

### Perancangan Sistem

Setelah pengumpulan data dan analisis kebutuhan, tahap desain sistem dilanjutkan. UML berfungsi sebagai kerangka kerja untuk menggambarkan, mengembangkan, membangun, dan mendokumentasikan proses dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek (Tia Arianti dkk, 2022). UML menawarkan struktur untuk mengembangkan desain sistem, yang mencakup proses bisnis, definisi kelas untuk pemrograman tertentu, basis data, dan elemen-elemen yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem (Narulita, Nugroho, & Abdillah, 2024).

### Implementasi Sistem

Perancangan sistem diimplementasikan kedalam kode program. Sistem ini dikembangkan menggunakan PHP dengan framework Laravel, sedangkan untuk pengelolaan database menggunakan MySQL.

### Pengujian Sistem

Setelah pengimplementasian sistem, dilanjutkan dengan pengujian sistem. Pengujian pada sistem ini menggunakan pendekatan pengujian greybox, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas dan struktur kode. Pengujian Grey-Box mengintegrasikan elemen-elemen dari pengujian White-Box dan Black-Box. Uji Grey-Box digunakan untuk mengevaluasi perangkat lunak berdasarkan spesifikasinya dan juga bergantung pada pemahaman tentang mekanisme internal perangkat lunak (Arifandi dkk., 2022).

### Pemeliharaan Sistem

Tahap ini meliputi perbaikan bug, pembaruan fitur, dan peningkatan performa agar tetap optimal dan memberikan pengalaman terbaik bagi pengguna.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis

Berikut tabel analisis kebutuhan berdasarkan hak aksesnya:

**Tabel 1. Analisis Kebutuhan Admin**

| Aktor | Keterangan  |
|-------|---|
| Admin | Dapat login menggunakan akun yang sudah disiapkan   |
|       | Dapat mengelola hak akses   |
|       | Dapat memantau total produk, jumlah transaksi, pendapatan, data produk, dan laporan (gudang dan kasir) serta mencetak laporan |

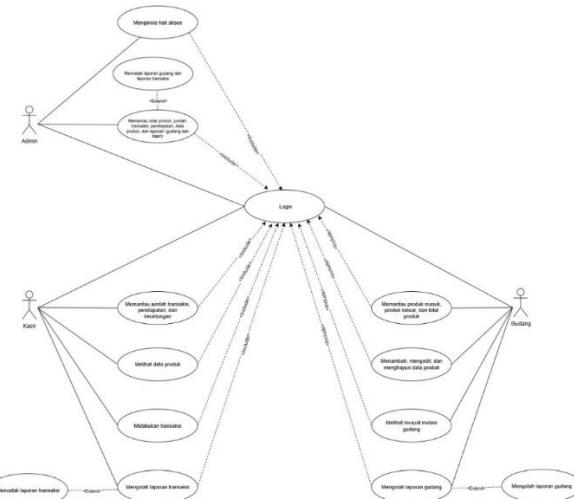
**Tabel 2. Analisis Kebutuhan Gudang**

| Aktor  | Keterangan   |
|--------|--|
| Gudang | Dapat login menggunakan akun yang sudah disiapkan            |
|        | Dapat memantau produk masuk, produk keluar, dan total produk |
|        | Dapat menambah, mengedit, dan menghapus data produk          |
|        | Dapat melihat riwayat mutasi gudang                          |
|        | Dapat mengolah laporan gudang dan mencetaknya                |

**Tabel 3. Analisis Kebutuhan Kasir**

| Aktor | Keterangan  |
|-------|---|
| Kasir | Dapat login menggunakan akun yang sudah disiapkan           |
|       | Dapat memantau jumlah transaksi, pendapatan, dan keuntungan |
|       | Dapat melihat data produk                                   |
|       | Dapat melakukan transaksi                                   |
|       | Dapat mengolah laporan transaksi dan mencetaknya            |

### Desain Sistem

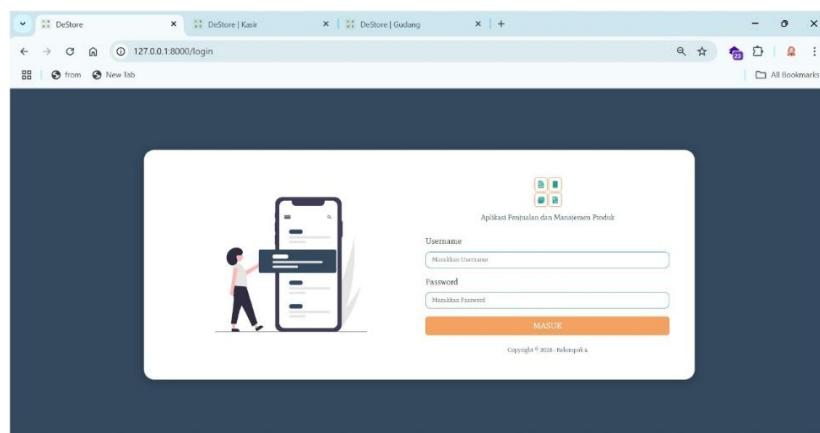


**Gambar 1. Use Case Diagram Sistem DeStore**

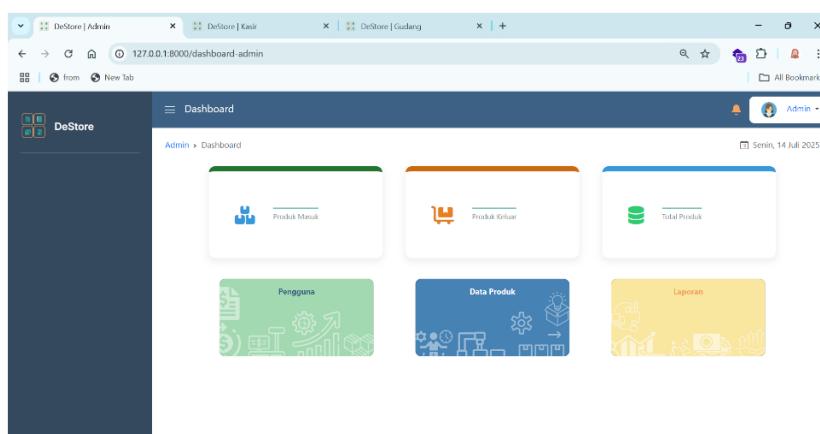
Terdapat tiga aktor utama dalam diagram, yaitu Admin, Gudang, dan Kasir. Ketiga aktor ini harus melalui proses login sebelum dapat menggunakan fitur yang ada pada sistem. Admin bertugas untuk memanajemen pengguna dan hak akses serta memantau total produk, jumlah transaksi, pendapatan, data produk, serta laporan, baik laporan gudang maupun laporan kasir pada sistem. Kemudian, gudang dapat menggunakan berbagai fitur, seperti memantau produk masuk, produk keluar, dan total produk, menambah, mengedit, dan menghapus data produk, melihat riwayat mutasi gudang, serta mengolah laporan gudang termasuk mencetak laporan. Kasir memiliki akses untuk melakukan memantau jumlah transaksi, pendapatan, dan keuntungan, melihat stok produk, melakukan transaksi, mengolah laporan transaksi serta mencetak laporan. Di sisi lain, pada fitur mengelola pencarian data yang meliputi nama dan kategori produk dapat diakses oleh semua aktor.

### Implementasi

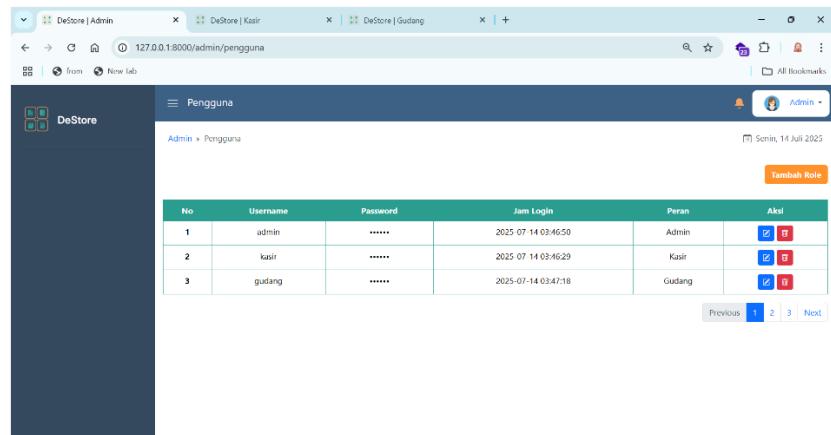
Sistem DeStore diimplementasikan berdasarkan rancangan sistem menggunakan UML, dan dikembangkan dengan PHP, laravel dan database MySql. Berikut tampilan dari sistem DeStore :



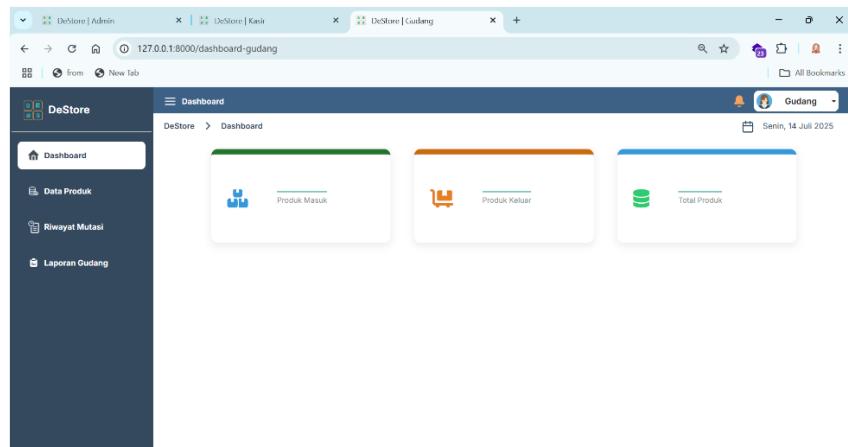
**Gambar 2. Halaman Login**



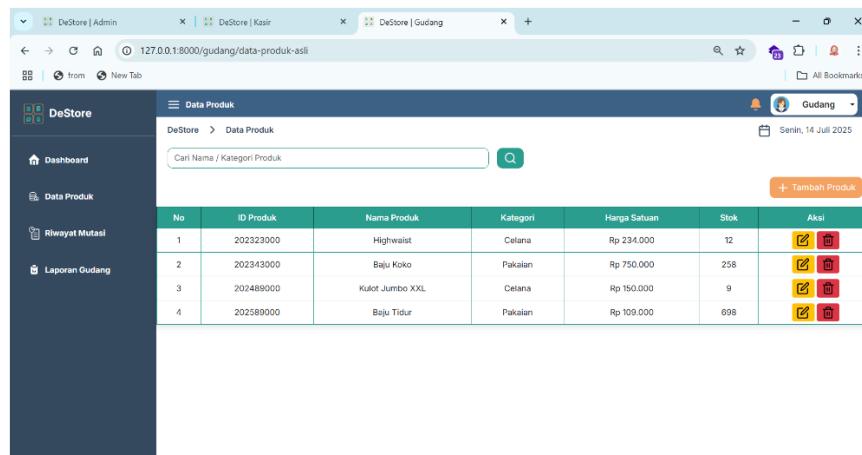
**Gambar 3. Halaman Dashboard Admin**



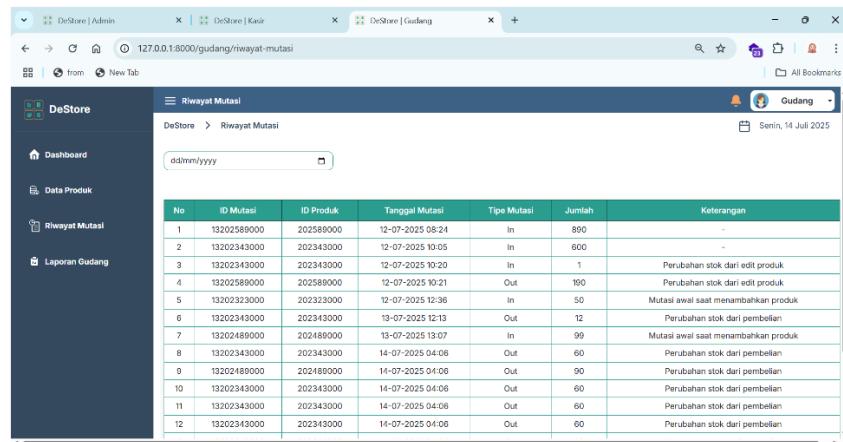
Gambar 4. Halaman Data Pengguna Admin



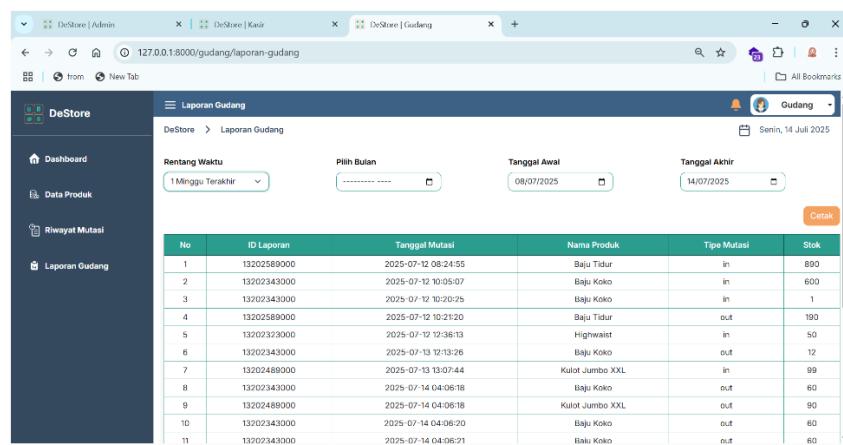
Gambar 5. Halaman Dashboard Gudang



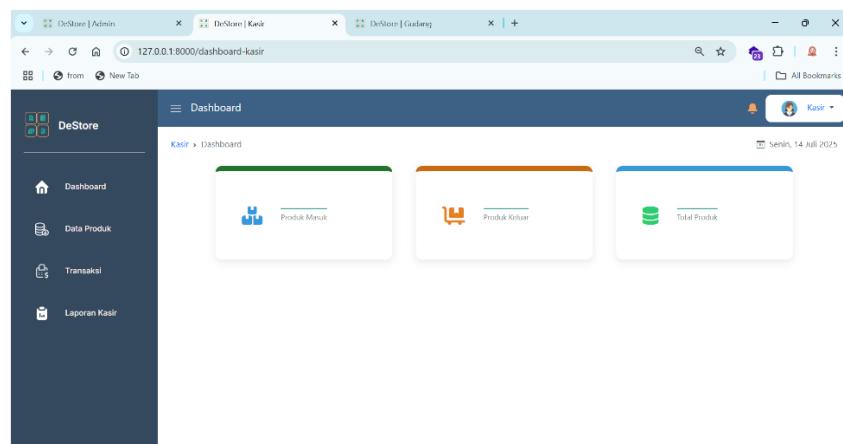
Gambar 6. Halaman Data Produk Gudang



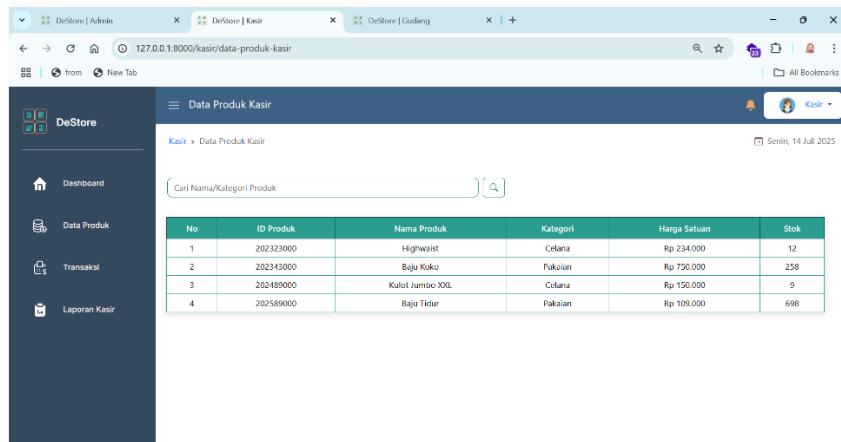
**Gambar 7. Halaman Riwayat Mutasi Gudang**



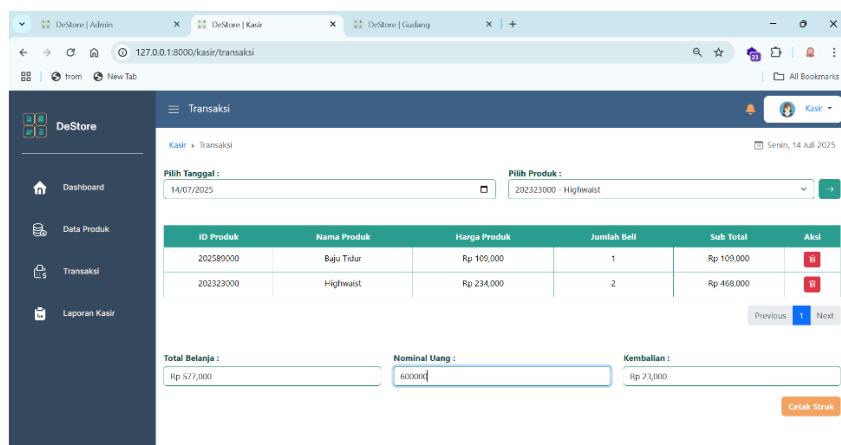
**Gambar 8. Halaman Laporan Gudang**



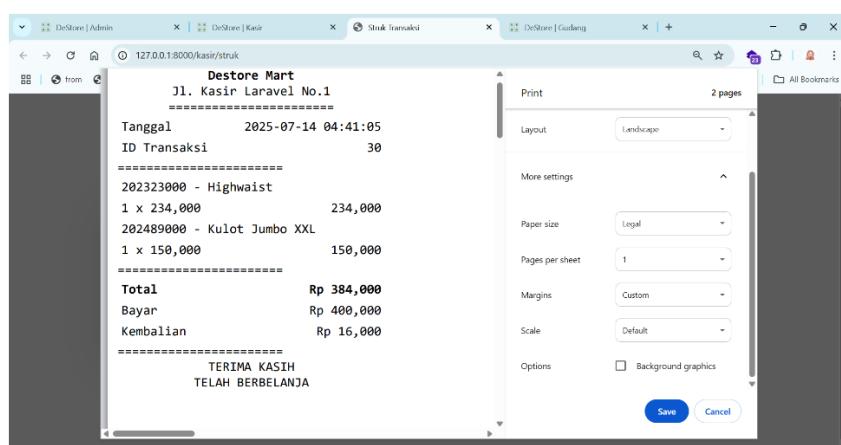
**Gambar 9. Halaman Dashboard Kasir**



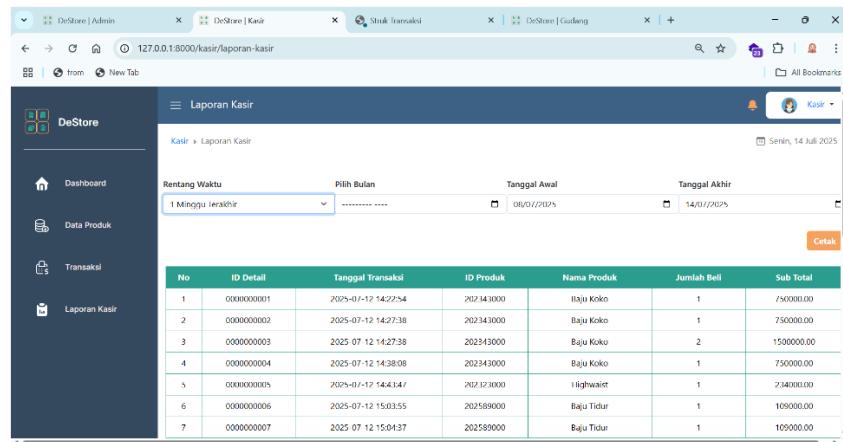
Gambar 10. Halaman Data Produk Kasir



Gambar 11. Halaman Transaksi Kasir



Gambar 12. Halaman Struk



**Gambar 13. Halaman Laporan Kasir**

### Pengujian Sistem

Prosedur pengujian sistem dirancang untuk memverifikasi bahwa sistem beroperasi sesuai dengan persyaratan yang ditentukan. Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan metode graybox, berikut merupakan hasilnya :

**Tabel 4. Pengujian Aplikasi DeStore**

| No | Aksi Pengujian          | Pengetahuan Teknis yang Digunakan                        | Input                                  | Output yang Diharapkan   | Hasil   | Status |
|----|-------------------------|--|--|--|---|--------|
| 1  | Login ke sistem admin   | Validasi akun ditabel user                               | Username: benar<br>Password benar      | Masuk ke dashboard sesuai role   | Login berhasil  | Lulus  |
|    |                         |  | Username: benar<br>Password salah      | Gagal login, user diminta kembali menginputkan username dan password benar | Login gagal, user menginput ulang username dan password benar | Lulus  |
| 2  | Logout akun             | Tombol logout trigger fungsi logout() yang clear session | Klik tombol/ikon logout di pojok kanan | Session dihapus, user diarahkan ke halaman login                           | User logout dan dialihkan ke login                            | Lulus  |
| 3  | Tambah user/data produk | Data disimpan ke tabel user/data produk                  | Form diisi lengkap                     | Data berhasil ditambahkan ke database                                      | Data tersimpan dan tampil didaftar user/data produk           | Lulus  |

|   |                        |   |  |   |   |       |
|---|------------------------|---|--|---|---|-------|
|   |                        |   | Form diisi tidak lengkap   | Data tidak bisa disimpan  | User diminta melengkapi form                              | Lulus |
| 4 | Edit user/data produk  | Data terbaru disimpan ke tabel user/produk                                    | Salah satu field diubah  | Data user/produk terbaru berhasil ditambahkan ke database                         | Data tersimpan dan tampil didaftar user/produk            | Lulus |
| 5 | Hapus user/data produk | Data user/produk yang dipilih terhapus  | Data kedua yang dipilih  | Data user/produk berhasil dihapus   | Data user/produk tidak ada di tabel maupun tampilan       | Lulus |
| 6 | Melakukan transaksi    | Input form, validasi stok, perhitungan total, simpan data di detail_transaksi | Tanggal, pilih produk < stok tersedia, jumlah beli, nominal uang | Transaksi berhasil, stok berkurang, data tersimpan, struk bisa dicetak            | Transaksi berhasil, struk bisa dicetak                    | Lulus |
|   |                        |   | Tanggal, pilih produk > stok tersedia, jumlah beli, nominal uang | Muncul pesan error bahwa stok tidak mencukupi                                     | Transaksi gagal   | Lulus |
| 7 | Cetak Laporan          | Laporan bentuk PDF generate dari tabel laporan gudang/kasir                   | Klik "Cetak" pada laporan gudang/kasir                           | Laporan tercetak dan tersimpan dalam bentuk PDF sesuai tabel laporan gudang/kasir | Laporan berhasil disimpan dalam bentuk PDF dengan lengkap | Lulus |

### Pemeliharaan Sistem

Pemeliharaan sistem pada aplikasi DeStore dilakukan secara rutin dan didukung dengan standar prosedur operasional (SOP) untuk menjamin kelancaran sistem, memastikan sistem tetap relevan dengan kebutuhan pengguna, serta mengikuti perkembangan teknologi terkini. Terdapat tiga jenis pemeliharaan yang diterapkan. Pertama, pemeliharaan korektif yang menangani perbaikan kesalahan seperti tombol cetak yang tidak berjalan atau hilangnya data produk. Kedua, pemeliharaan adaptif yang memungkinkan sistem menyesuaikan diri terhadap perubahan, misalnya dukungan terhadap peramban baru atau integrasi fitur login melalui Google. Ketiga, pemeliharaan perfektif yang difokuskan pada peningkatan performa dan

pengembangan fitur, seperti menambahkan filter pada laporan dan visualisasi data penjualan dalam bentuk grafik.

## **5. KESIMPULAN DAN SARAN**

Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa pengembangan sistem telah dilakukan secara efektif dalam penerapan sistem Point of Sale (POS) yang terintegrasi dengan kontrol inventaris gudang dengan menggunakan metodologi waterfall. Sistem ini menawarkan fungsionalitas yang membantu admin, petugas gudang, dan kasir dalam operasi real-time, menyederhanakan pengelolaan produk, transaksi, dan pelaporan. Hasil pengujian dengan pendekatan graybox menunjukkan bahwa seluruh fitur pada sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Keberadaan sistem ini meningkatkan efisiensi dan akurasi proses pencatatan dan pelaporan, sehingga membantu pengambilan keputusan bisnis yang cepat dan tepat. Pada tahap pengembangan selanjutnya, sistem DeStore dapat ditingkatkan dengan menggabungkan integrasi penyimpanan cloud untuk menjamin keamanan backup data dan memfasilitasi kolaborasi jarak jauh. Selain itu, menggabungkan fitur analitik seperti memvisualisasikan grafik penjualan atau memprediksi stok berdasarkan riwayat transaksi akan sangat membantu dalam memfasilitasi pengambilan keputusan strategis.

## **DAFTAR REFERENSI**

- Arianti, T., Fa'izi, A., Adam, S., & Wulandari, M. (2022). Perancangan sistem informasi perpustakaan menggunakan diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan dan Informasi (JIKTI)*, 1(1), 19-25.
- Arifandi, A., Simamora, R. N. Z., Janitra, G. A., Yaqin, M. A., & Huda, M. M. (2022). Survei teknik-teknik pengujian software menggunakan metode systematic literature review. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 4(3), 297-315.
- Dariato, E., & Ramayanti, D. (2021). Rancang bangun aplikasi stock zoning & kehilangan barang berbasis web dan Android dengan metode waterfall (Studi kasus: PT Aplikanusa Lintasarta). *Arcitech: Journal of Computer Science and Artificial Intelligence*, 1(1), 41-56. <https://doi.org/10.29240/arcitech.v1i1.4315>
- Fachri, B., & Surbakti, R. W. (2021). Perancangan sistem dan desain undangan digital menggunakan metode waterfall berbasis website (Studi kasus: Asco Jaya). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 263-267. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.692>
- Gerung, D. A. J. (2022). Perancangan sistem informasi point of sale berbasis website pada Toko Arpan Electric. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(2), 133-156. <https://doi.org/10.5621/blendsains.v1i2.137>

Listiyan, E., & Subhiyakto, E. R. (2022). Rancang bangun sistem inventory gudang menggunakan metode waterfall (Studi kasus di CV. Aqualux Duspha Abadi Kudus Jawa Tengah). *Konstelasi: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(1), 74-82. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v1i1.4272>

Manurung, R., Sipahutar, T. T., & Nainggolan, B. R. M. (2024). Sistem informasi penjualan terintegrasi Android: Solusi digitalisasi UMKM dalam era ekonomi digital (Studi kasus: Kugar Minamas Pansela). *Jurnal Elektro Luceat*, 10(2). <https://doi.org/10.32531/jelekn.v10i2.843>

Mulyana, A., & Rusmawan, U. (2023). Rancang bangun sistem informasi point of sale (POS) berbasis web (Studi kasus Toko Andorio). *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 21(1), 43-50. <https://doi.org/10.34010/miu.v21i1.10689>

Narulita, S., Nugroho, A., & Abdillah, M. Z. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk perancangan sistem informasi manajemen penelitian dan pengabdian masyarakat (SIMLITABMAS). *BRIDGE: Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, 2(3), 244-256. <https://doi.org/10.62951/bridge.v2i3.174>

Nuryamin, Y., & Risyda, F. (2022). Perancangan aplikasi kasir pada kedai kopi berbasis web menggunakan model waterfall. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komputer*, 2022, 191-194.

Oktafianto, T., & Ismail. (2021). Perancangan sistem informasi point of sale (POS) berbasis web pada Toko Aska Outdoor Tangerang. *Jurnal Informatika & Komputasi*, 15(2), 122-127. <https://doi.org/10.56956/jiki.v15i02.90>

Ramadhan, F. A., Amsory, M. I., Ikhsan, M., & Haryono, W. (2025). Perancangan sistem informasi manajemen stok barang berbasis web menggunakan model waterfall pada Toko Dhanisa Mandiri Jaya. *Router: Jurnal Teknik Informatika dan Terapan*, 3(2), 127-138.

Salim, R. R. M. (2024). Sistem informasi penjualan untuk Bag Top Fashion dengan metodologi siklus hidup pengembangan sistem. *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 8(1), 319-322.

Santoso, A. B., & Dewi, M. U. (2022). Digitalisasi UMKM untuk optimalisasi sistem informasi dan integrasi layanan aplikasi website transaksi online di masa pandemi. *Jurnal Abdidas*, 3(1), 198-205. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v3i1.560>

Supiyandi, S., Zen, M., Rizal, C., & Eka, M. (2022). Perancangan sistem informasi desa Tomuan Holbung menggunakan metode waterfall. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2), 274-280. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i2.3986>