

# Rancang Bangun Sistem Penjualan dan Stok Opname Berbasis *Web* pada PT Berkah Jaya Awing

Taufiq Hidayatur Romadlon<sup>1</sup>, Farizi Ilham<sup>1\*</sup>, Vicky Irmansyah<sup>1</sup>, Ferdi Zandio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia  
Email: [taufiqalexi21@gmail.com](mailto:taufiqalexi21@gmail.com), [dosen02954@unpam.ac.id](mailto:dosen02954@unpam.ac.id), [vickyirmansyah123@gmail.com](mailto:vickyirmansyah123@gmail.com),  
[ferdizandio02@gmail.com](mailto:ferdizandio02@gmail.com)  
(\* : coresponding author)

**Abstrak**– PT Berkah Jaya Awing masih menjalankan pencatatan penjualan dan pengelolaan stok secara manual melalui nota fisik dan buku besar. Kondisi tersebut menimbulkan risiko kesalahan pencatatan, keterlambatan rekapitulasi laporan, serta ketidaksesuaian antara stok fisik dan catatan administrasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi penjualan dan stok opname berbasis web untuk membantu proses transaksi, pengelolaan persediaan, dan pelaporan secara terpusat. Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dikembangkan menggunakan PHP, MySQL, Apache, dan XAMPP dengan fitur utama berupa autentikasi pengguna, dashboard admin, data barang, transaksi Point of Sale, stok opname, notifikasi stok minimum, dan laporan penjualan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat mendukung pencatatan transaksi digital, memperbarui stok secara lebih terstruktur, serta mempercepat penyusunan laporan penjualan. Sistem ini diharapkan membantu perusahaan meningkatkan efisiensi administrasi dan akurasi data persediaan.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi, Penjualan, *Stok Opname*, *Point of Sale*, *Waterfall*

**Abstract**– PT Berkah Jaya Awing previously recorded sales and managed inventory manually using paper receipts and ledgers. This condition created several operational problems, including recording errors, delayed report preparation, and inconsistencies between physical inventory and administrative records. This study aims to design and develop a web-based sales and stock opname information system to support transaction processing, inventory control, and centralized reporting. The development method used in this study is the Waterfall model, consisting of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system was developed using PHP, MySQL, Apache, and XAMPP. Its main features include user authentication, an admin dashboard, item data management, Point of Sale transactions, stock opname, low stock notifications, and sales reports. The implementation results indicate that the system supports digital transaction recording, more structured inventory updates, and faster sales report preparation. This system is expected to improve administrative efficiency and inventory data accuracy in the company.

**Keywords:** Information System, Sales, Stock Opname, Point of Sale, Waterfall

## 1. PENDAHULUAN

Pengelolaan transaksi dan persediaan pada usaha yang memiliki aktivitas penjualan rutin membutuhkan pencatatan yang mudah ditelusuri dan dapat diperbarui secara cepat. Pada kondisi manual, data penjualan dan stok sering tersebar pada media pencatatan yang berbeda sehingga proses pencarian data, pengecekan barang, dan penyusunan laporan membutuhkan waktu lebih lama. Oleh karena itu, sistem berbasis web dapat digunakan sebagai media terpusat untuk membantu pengelolaan transaksi, persediaan, dan laporan operasional (Ahmadar et al., 2021; Kusnadi et al., 2024; Maridaningsih et al., 2025; Pratama et al., 2025; Saputra et al., 2025).

Berdasarkan hasil observasi pada PT Berkah Jaya Awing, proses administrasi penjualan dan pemantauan stok masih dilakukan menggunakan nota fisik serta buku besar. Cara kerja tersebut masih dapat digunakan untuk pencatatan sederhana, tetapi kurang efektif ketika transaksi mulai bertambah dan data stok perlu diketahui secara cepat. Kondisi ini menyebabkan proses pencarian data menjadi lebih lama, penyusunan laporan tidak dapat dilakukan secara langsung, dan informasi ketersediaan barang belum dapat dipantau secara real-time (Mulyana & Rusmawan, 2023; Prayogi et al., 2022; Putro & Wicaksono, 2024; Sari et al., 2026).

Permasalahan yang muncul dari proses manual tersebut meliputi risiko human error dalam pencatatan transaksi, ketidaksinkronan antara stok fisik dan catatan, keterlambatan rekapitulasi

laporan penjualan, serta tidak adanya peringatan ketika persediaan mendekati batas minimum. Kondisi ini dapat menghambat pelayanan karena pimpinan harus melakukan pengecekan ulang terhadap buku catatan atau stok gudang sebelum memberikan informasi kepada pelanggan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini berfokus pada pembangunan sistem penjualan dan stok opname berbasis web. Sistem dirancang untuk menghubungkan proses transaksi penjualan dengan pembaruan data persediaan, menyediakan fasilitas pencocokan stok fisik dengan stok sistem, serta menyajikan laporan penjualan berdasarkan periode tertentu. Melalui sistem ini, data operasional diharapkan lebih mudah dikelola, proses rekapitulasi menjadi lebih cepat, dan pengawasan stok dapat dilakukan secara lebih terarah (Amim et al., 2025; Kumaini et al., 2025; Pratama et al., 2025).

Pengembangan sistem menggunakan pendekatan Waterfall karena tahapan kerjanya berurutan dan mudah didokumentasikan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem (Anugrah & Wibisono, 2025). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi model penerapan sistem informasi sederhana untuk membantu usaha ritel atau manufaktur skala kecil dalam mengelola transaksi penjualan dan persediaan barang.

Berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada sistem penjualan, persediaan, atau Point of Sale secara terpisah, penelitian ini menggabungkan fitur transaksi penjualan, pengelolaan data barang, stok opname, notifikasi stok minimum, dan laporan penjualan dalam satu sistem berbasis web. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penyesuaian alur sistem terhadap kebutuhan PT Berkah Jaya Awing, khususnya dalam menghubungkan proses transaksi dengan pembaruan stok dan pencocokan stok fisik secara terpusat.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian disusun untuk menggambarkan tahapan yang dilakukan dalam memperoleh kebutuhan sistem, merancang solusi, dan menghasilkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan mitra. Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data lapangan dan metode pengembangan perangkat lunak.

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati aktivitas pencatatan penjualan dan pengecekan stok di PT Berkah Jaya Awing. Wawancara dilakukan kepada pihak perusahaan untuk mengetahui kendala yang dialami, kebutuhan fitur, dan alur kerja yang diharapkan. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah referensi terkait sistem informasi, basis data, perancangan sistem, dan pengembangan aplikasi web.

Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan sistem, seperti kebutuhan login pengguna, pengelolaan barang, transaksi penjualan, stok opname, notifikasi stok minimum, serta laporan penjualan. Kebutuhan tersebut kemudian diterjemahkan menjadi rancangan fungsi dan antarmuka sistem.

### 2.2 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Waterfall karena kebutuhan utama aplikasi telah diperoleh sejak tahap awal melalui observasi dan wawancara pada PT Berkah Jaya Awing. Tahap pengembangan dimulai dengan menelaah proses penjualan yang masih dicatat melalui nota fisik, rekapitulasi transaksi pada buku besar, serta pengecekan stok yang masih dilakukan secara manual. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai dasar penyusunan fitur, seperti pengelolaan data barang, transaksi Point of Sale, stok opname, notifikasi stok minimum, dan laporan penjualan. Setelah kebutuhan sistem ditentukan, tahap berikutnya dilakukan melalui perancangan alur sistem, use case diagram, rancangan database, implementasi menggunakan PHP dan MySQL, serta pengujian fungsi utama sistem. (Anugrah & Wibisono, 2025; Meha & Simbolon, 2025; Wau, 2022).

Alur tersebut digunakan agar proses pengembangan berjalan bertahap dan setiap bagian sistem dapat dievaluasi sebelum masuk ke tahap berikutnya. Dengan demikian, rancangan yang dihasilkan dapat lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna, terutama dalam mendukung pencatatan transaksi, pembaruan stok, dan penyusunan laporan penjualan.

**Tabel 1.** Tahapan Pengembangan Sistem

Tahap	Aktivitas	Keluaran
Analisis	Observasi, wawancara, dan identifikasi masalah	Daftar kebutuhan sistem
Desain	Perancangan alur, database, dan antarmuka	Model rancangan sistem
Implementasi	Pembuatan fitur aplikasi web	Sistem penjualan dan stok opname
Pengujian	Pemeriksaan fungsi utama sistem	Hasil uji fitur
Pemeliharaan	Perbaikan dan pengembangan lanjutan	Rekomendasi pengembangan

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Sistem Berjalan

Proses bisnis yang berjalan pada PT Berkah Jaya Awing masih menggunakan pencatatan manual sebagai media utama administrasi. Transaksi penjualan dicatat melalui nota fisik, kemudian direkap ulang ke dalam buku besar. Sementara itu, pengecekan stok dilakukan dengan melihat barang secara langsung atau menyesuaikan dengan catatan yang tersedia. Alur tersebut menyebabkan informasi persediaan dan laporan penjualan belum dapat diperoleh secara cepat ketika dibutuhkan.

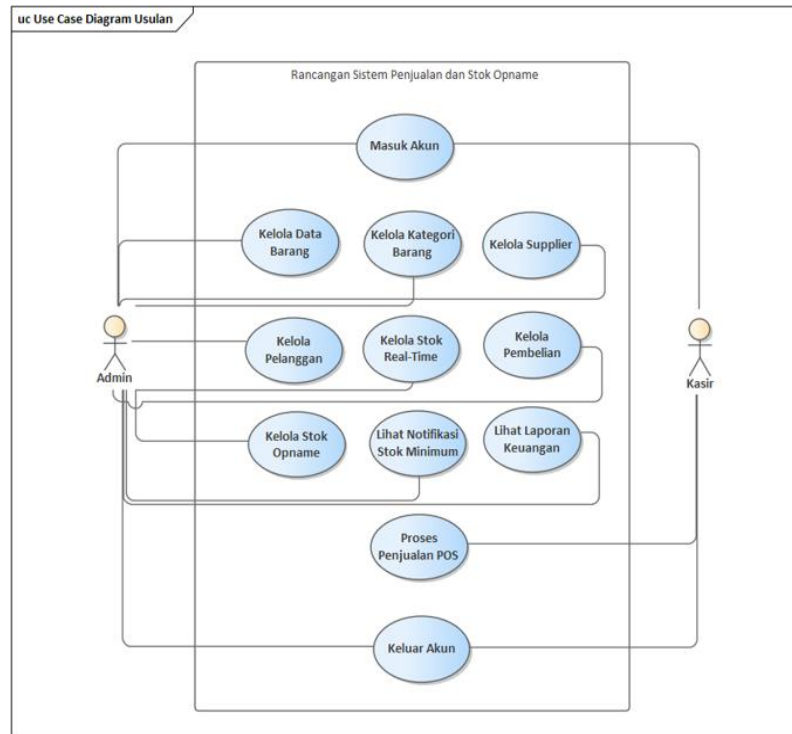
Dampak dari kondisi tersebut adalah meningkatnya potensi kesalahan pencatatan, lambatnya proses penyusunan laporan, dan sulitnya mengetahui produk yang berada pada kondisi stok menipis. Selain itu, arsip fisik memiliki risiko rusak atau hilang sehingga pencarian data transaksi lama membutuhkan waktu lebih lama. Oleh karena itu, sistem yang diusulkan harus mampu menyimpan data secara terpusat dan memperbarui stok berdasarkan transaksi yang terjadi. Berdasarkan kondisi tersebut, kebutuhan sistem difokuskan pada fitur yang mampu mendukung pencatatan transaksi, pengendalian persediaan, pencocokan stok, dan penyusunan laporan penjualan secara terpusat.

#### 3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem ditentukan berdasarkan permasalahan pada proses manual. Kebutuhan utama sistem meliputi autentikasi pengguna, pengelolaan data barang, transaksi penjualan, manajemen stok, stok opname, notifikasi stok minimum, dan laporan penjualan (Amim et al., 2025; Kumaini et al., 2025; Pratama et al., 2025). Ringkasan kebutuhan fungsional ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kebutuhan Fungsional Sistem

No	Kebutuhan	Deskripsi
1	Login pengguna	Membatasi akses sistem berdasarkan akun dan peran pengguna.
2	Data barang	Mengelola barcode, nama barang, kategori, harga, stok, dan status persediaan.
3	Point of Sale	Memproses penjualan, menghitung total, dan membantu pembaruan stok.
4	Stok opname	Mencocokkan stok sistem dengan stok fisik serta mencatat selisih.
5	Laporan penjualan	Menampilkan riwayat transaksi dan total pendapatan berdasarkan periode.
6	Notifikasi stok	Memberikan informasi barang yang mendekati batas minimum.



**Gambar 1.** Use Case Diagram Sistem yang Diusulkan

Use case diagram sistem yang diusulkan menggambarkan interaksi antara aktor dengan fitur utama pada sistem penjualan dan stok opname. Aktor yang terlibat terdiri dari admin dan kasir. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data barang, kategori barang, supplier, pelanggan, stok, stok opname, notifikasi stok minimum, pembelian, dan laporan. Sementara itu, kasir berfokus pada proses penjualan POS serta aktivitas masuk dan keluar akun. Diagram ini menunjukkan bahwa sistem dirancang untuk membagi hak akses sesuai peran pengguna agar proses pengelolaan transaksi dan persediaan dapat berjalan lebih terstruktur.

### 3.3 Perancangan Database

Perancangan database dilakukan untuk memastikan data transaksi, data barang, dan data stok dapat dikelola secara konsisten. Basis data dirancang menggunakan MySQL karena dapat menyimpan data relasional dan sesuai untuk aplikasi web berbasis PHP (Ahmadar et al., 2021; Amin et al., 2025). Struktur utama database terdiri dari tabel pengguna, barang, kategori, pelanggan, supplier, penjualan, detail penjualan, restock log, dan stok opname.

**Tabel 3.** Rancangan Tabel Utama

Nama Tabel	Fungsi	Data Utama
Barang	Menyimpan data produk dan stok	Barcode, nama, kategori, harga, stok, min_stok
Penjualan	Menyimpan data transaksi utama	Tanggal, kasir, total, pembayaran
Detail_penjualan	Menyimpan rincian barang terjual	Id_penjualan, id_barang, jumlah, subtotal
Stok_opname	Mencatat hasil pemeriksaan stok fisik	Stok_sistem, stok_fisik, selisih
Restock_log	Mencatat riwayat penambahan stok	Id_barang, supplier, jumlah, tanggal

Hubungan antar tabel tersebut digunakan untuk memastikan data penjualan, detail transaksi, stok barang, dan hasil stok opname dapat saling terhubung sehingga pembaruan persediaan dapat dilakukan secara lebih konsisten.

### 3.4 Rancangan Alur Sistem

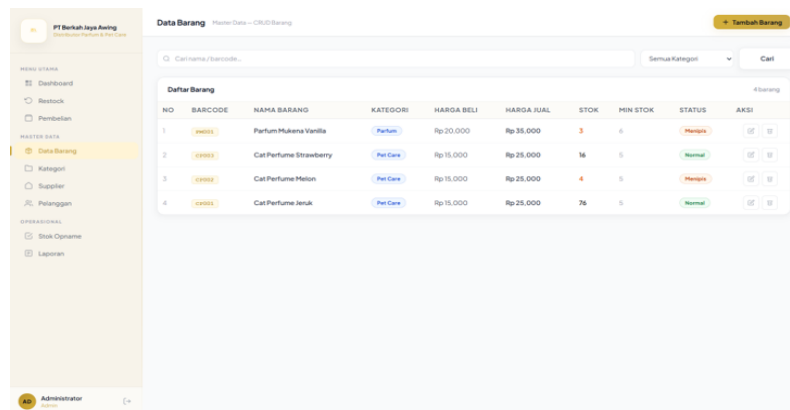
Alur sistem dimulai ketika pengguna melakukan login. Setelah berhasil masuk, admin dapat mengakses dashboard, mengelola data barang, melihat stok, melakukan restock, menjalankan stok opname, dan melihat laporan. Sementara itu, kasir diarahkan pada halaman transaksi penjualan untuk memilih produk, mengisi jumlah pembelian, menghitung total pembayaran, dan memproses transaksi.

Ketika transaksi berhasil disimpan, sistem mencatat data penjualan dan rincian barang yang terjual. Data stok kemudian dapat diperbarui sehingga informasi persediaan pada halaman barang tetap sesuai dengan aktivitas transaksi. Pada fitur stok opname, admin membandingkan stok yang tercatat di sistem dengan jumlah fisik barang. Selisih yang ditemukan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dalam pengendalian persediaan.

## 4. IMPLEMENTASI

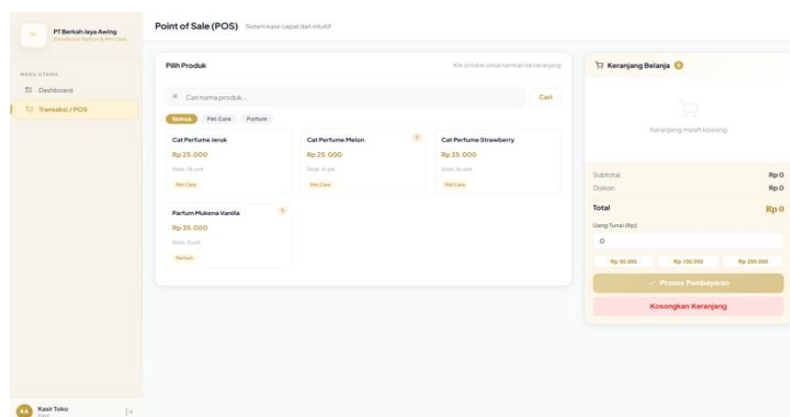
### 4.1 Implementasi Sistem

Implementasi antarmuka pada sistem ini disusun berdasarkan kebutuhan proses penjualan, pengelolaan stok, stok opname, dan pelaporan. Beberapa tampilan utama yang ditampilkan meliputi halaman data barang, transaksi Point of Sale, stok opname, dan laporan penjualan. Tampilan tersebut dipilih karena mewakili fungsi inti sistem dalam membantu pencatatan transaksi dan pengendalian persediaan barang (Mulyana & Rusmawan, 2023; Prayogi et al., 2022; Saputra et al., 2025).



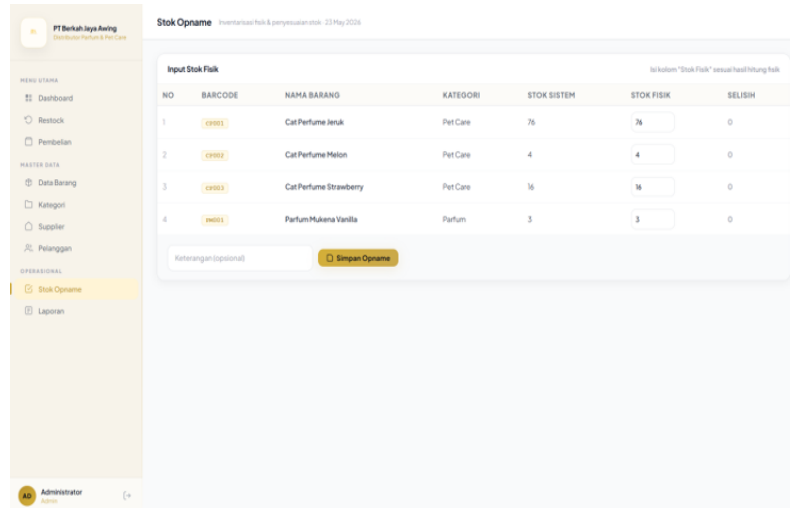
Gambar 2. Tampilan Halaman Data Barang dan Stok

Halaman data barang digunakan untuk memusatkan informasi produk, mulai dari barcode, nama barang, kategori, harga beli, harga jual, jumlah stok, batas stok minimum, hingga status persediaan. Informasi ini mendukung pemantauan stok secara lebih terstruktur.



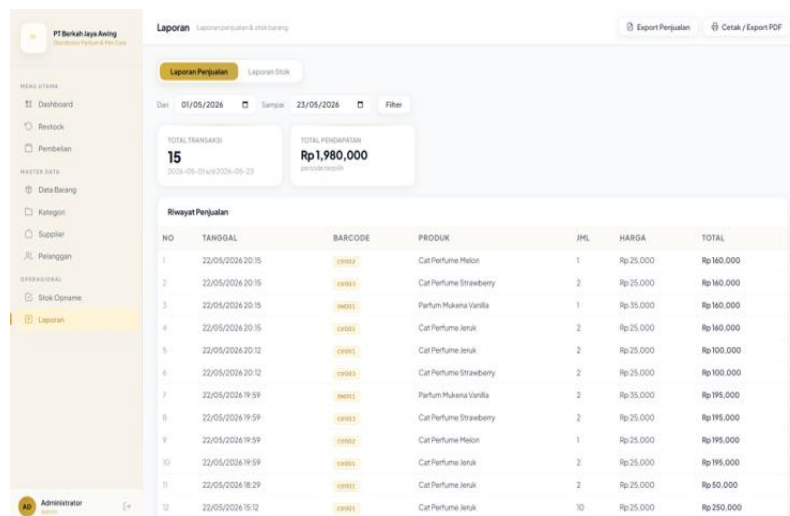
Gambar 3. Tampilan Halaman Transaksi Penjualan/POS

Halaman transaksi penjualan atau Point of Sale digunakan oleh kasir untuk memilih produk, mengelola keranjang belanja, menghitung subtotal, diskon, total pembayaran, dan memproses transaksi. Fitur ini menggantikan pencatatan nota manual sehingga transaksi lebih terdokumentasi.



**Gambar 4.** Tampilan Halaman Stok Opname

Halaman stok opname digunakan untuk mencocokkan stok sistem dengan jumlah fisik barang. Admin dapat memasukkan stok aktual, kemudian sistem menampilkan selisih sebagai dasar penyesuaian dan evaluasi persediaan.



**Gambar 5.** Tampilan Halaman Laporan Penjualan

Halaman laporan penjualan menampilkan riwayat transaksi berdasarkan periode tertentu. Fitur filter tanggal, ekspor, dan cetak laporan membantu penyusunan rekap penjualan secara lebih cepat dan rapi.

#### 4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan memeriksa respons sistem terhadap beberapa skenario penggunaan yang mewakili fitur utama. Pengujian difokuskan pada kesesuaian antara data masukan, proses yang dijalankan, dan keluaran yang ditampilkan oleh sistem (Anugrah & Wibisono, 2025; Shaleh et al., 2021). Fitur yang diuji meliputi login, pengelolaan data barang, transaksi POS, stok opname, dan laporan penjualan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap fitur mampu menghasilkan keluaran sesuai rancangan dan kebutuhan pengguna.

**Tabel 3.** Hasil Pengujian *Black Box*

Fitur	Skenario Uji	Input yang Dimasukkan	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Login	Pengguna masuk menggunakan akun valid	Username dan password sesuai data pengguna	Sistem menampilkan halaman sesuai hak akses pengguna	Sistem berhasil menampilkan halaman sesuai peran	Valid
Data Barang	Admin menambah atau mengubah data barang	Barcode, nama barang, kategori, harga, stok, dan batas stok minimum	Data barang tersimpan dan tampil pada daftar barang	Data berhasil tersimpan dan dapat ditampilkan kembali	Valid
Transaksi POS	Kasir memproses transaksi penjualan	Produk, jumlah pembelian, diskon, dan pembayaran	Sistem menghitung total transaksi dan menyimpan data penjualan	Transaksi tersimpan dan stok barang berkurang sesuai penjumlahan	Valid
Stok Opname	Admin mencocokkan stok fisik dengan sistem	Jumlah stok fisik setiap barang	Sistem menampilkan selisih antara stok sistem dan stok fisik	Selisih stok berhasil ditampilkan sebagai dasar evaluasi	Valid
Laporan Penjualan	Admin menampilkan laporan berdasarkan periode	Tanggal awal dan tanggal akhir laporan	Sistem menampilkan riwayat transaksi dan total pendapatan	Laporan berhasil ditampilkan sesuai periode yang dipilih	Valid

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, implementasi, dan pengujian, sistem penjualan dan stok opname berbasis web dapat membantu PT Berkah Jaya Awing mengelola transaksi, data barang, pencocokan stok, dan laporan penjualan secara lebih terpusat. Sistem ini mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan nota fisik dan buku besar karena data transaksi dapat disimpan secara digital serta laporan dapat ditampilkan berdasarkan periode tertentu. Fitur stok opname juga membantu perusahaan membandingkan stok sistem dengan stok fisik sebagai dasar evaluasi persediaan. Pengembangan berikutnya dapat diarahkan pada pencetakan struk otomatis, integrasi cloud, laporan laba rugi, dan penggunaan barcode scanner.

## REFERENCES

- Ahmadar, M., Perwito, P., & Taufik, C. (2021). Perancangan sistem informasi penjualan berbasis web pada Rahayu Photo Copy dengan database MySQL. *Dharmakarya*, 10(4), 284–289. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v10i4.35873>
- Amim, M. F., Jazuli, A., & Wijayanti, E. (2025). Perancangan sistem inventory dan kasir berbasis web untuk optimalisasi operasional Toko Material DR. Jaya. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 6(6), 3805–3816. <https://doi.org/10.38035/jemsi.v6i6.5505>
- Anugrah, H., & Wibisono, I. S. (2025). Sistem informasi penjualan tembakau berbasis web dengan Laravel: Implementasi metode Waterfall dan pengujian black-box. *Jurnal Algoritma*, 22(2),

- 215–223. <https://doi.org/10.33364/ algoritma/v.22-2.2511>
- Kumaini, I. K., Mutamassikin, M., & Triadi, A. (2025). Rancang bangun sistem informasi Point of Sale berbasis web pada Toko Sembako Putri. *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Informasi (JUKTISI)*, 4(2), 1104–1112. <https://doi.org/10.62712/juktisi.v4i2.596>
- Kusnadi, H. K., Kusumadiarti, R. S., & Aprianthie, I. M. (2024). Perancangan sistem informasi penjualan pada Toko Wamart berbasis web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(5), 10138–10146.
- Maridaningsih, S., Setiawan, A., & Nugroho, S. (2025). Perancangan sistem Point of Sale (POS) untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan penjualan dan stok barang. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 6(2), 1056–1064. <https://doi.org/10.47065/josh.v6i2.6526>
- Meha, Y. F., & Simbolon, R. W. (2025). Metode Waterfall dalam perancangan sistem informasi penjualan elektronik. *LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 5(1), 29–37. <https://doi.org/10.58918/1xzvxt34>
- 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>
- Pratama, Y. A., Jazuli, A., & Wijayanti, E. (2025). Rancang bangun sistem informasi manajemen stok dan penjualan berbasis website pada Toko Vanila Aksesoris. *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 6(6), 3817–3833. <https://doi.org/10.38035/jemsi.v6i6.5517>
- Prayogi, B. S., Fitri, I., & Nuraini, R. (2022). Aplikasi Point of Sale Berbasis Website pada Toko Sembako Tegar. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 6(2), 260–266. <https://doi.org/10.35870/jtik.v6i2.411>
- Putro, M. D. S., & Wicaksono, S. R. (2024). Sistem informasi penjualan dan stok dilengkapi dengan Mapping Rak pada Toserba: Studi kasus Toserba Decky. *Merkurius: Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, 2(5), 273–286. <https://doi.org/10.61132/mercurius.v2i5.306>
- Saputra, I. G. P. A., Rahayu, P. W., & Feoh, G. (2025). Perancangan Sistem Informasi Penjualan di Toko Oleh - Oleh Berbasis Web. *Elkom: Jurnal Elektronika Dan Komputer*, 18(2), 133–143. <https://doi.org/10.51903/elkom.v18i2.3247>
- Sari, M. M., Arribathi, A. H., & Astriyani, E. (2026). Pengembangan aplikasi Point of Sale (POS) berbasis website menggunakan metodologi Agile untuk manajemen penjualan Toko Kue XYZ. *ICIT Journal*, 12(1), 48–59.
- Shaleh, I. A., Prayogi, J., Pirdaus, P., Syawal, R., & Saifudin, A. (2021). Pengujian black box pada sistem informasi penjualan buku berbasis web dengan teknik equivalent partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 4(1), 38–45. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v4i1.8960>
- Wau, K. (2022). Pengembangan sistem informasi persediaan gudang berbasis website dengan metode Waterfall. *Jurnal Teknik, Komputer, Agroteknologi Dan Sains*, 1(1), 10–23. <https://doi.org/10.56248/marostek.v1i1.8>