JURNAL CLOUD INFORMATION
Avalibale Online at
https://journal.fkom.uniku.ac.id/cloudinformation/index

e-ISSN:2614-543X , p-ISSN: 2527-5224
Volume 11 Nomor 02, Oktober 2026

Rancang Bangun Aplikasi Manajemen Stok Berbasis Web Metode FEFO Terintegrasi POS pada Toko Roni Frozen

[1] Yogi Prayoga Utama, [2] Tri Septiar Syamfithriani, [3]Ragel Trisudarmo

[1,2,3)]Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Kuningan
Email : 20210920207@uniku.ac.id, tri@uniku.ac.id, ragel.trisudarmo@uniku.ac.id

Abstrak

Abstrak – Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi manajemen stok berbasis web dengan penerapan metode First Expired First Out (FEFO) yang terintegrasi dengan sistem Point of Sale (POS) pada Toko Roni Frozen. Permasalahan utama yang dihadapi adalah pencatatan stok secara manual yang berisiko menimbulkan kesalahan, kehilangan data, serta kesulitan dalam memantau produk yang mendekati kedaluwarsa. Sistem dikembangkan menggunakan model System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan dengan teknologi PHP (Laravel) dan MySQL. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mengelola stok secara otomatis, memberikan notifikasi produk menipis, serta memperbarui data stok secara real-time melalui integrasi dengan POS. Hasil pengujian Black Box memastikan seluruh fungsi berjalan dengan benar, sedangkan User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat tinggi, yaitu 96,7% pada admin dan 93,3% pada staf gudang. Pada aspek ISO 25010, functional suitability mencapai 100%, performance efficiency berada pada rentang 85–100%, dan usability pada 90–95%. Dengan demikian, aplikasi yang dikembangkan terbukti efektif dalam mengoptimalkan pengelolaan stok serta meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan di Toko Roni Frozen.
Kata Kunci: Manajemen Stok, FEFO, *Point of Sale, Waterfall, Web.*

Abstract – This study aims to design and develop a web-based stock management application implementing the First Expired First Out (FEFO) method integrated with a Point of Sale (POS) system at Roni Frozen Store. The main problem identified is the manual stock-recording process, which is prone to errors, data loss, and difficulties in monitoring products that are approaching expiration. The system was developed using the System Development Life Cycle (SDLC) Waterfall model through the stages of requirement analysis, design, implementation, testing, and maintenance, utilizing PHP (Laravel) and MySQL technologies. The implementation results show that the system can automatically manage stock, provide low-stock notifications, and update stock data in real time through POS integration. Black Box testing confirms that all system functions operate correctly, while the User Acceptance Testing (UAT) demonstrates a very high level of user acceptance, achieving 96.7% for administrators and 93.3% for warehouse staff. Based on the ISO 25010 quality model, the system obtained 100% in functional suitability, 85–100% in performance efficiency, and 90–95% in usability. Therefore, the developed application is proven to be effective in optimizing stock management and improving operational efficiency and service quality at Roni Frozen Store.

Keywords: Stock Management*, FEFO, *Point of Sale, Waterfall, Web

1. PENDAHULUAN

UKM masih mengandalkan pencatatan manual di buku. Cara ini rentan salah, mudah kehilangan data, sulit memantau masa kedaluwarsa, dan membuat operasional tidak efisien, terutama pada sektor makanan yang membutuhkan ketelitian tinggi agar produk tidak kedaluwarsa sebelum terjual [1]. Industri makanan beku di Indonesia terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat akan makanan praktis dan tahan lama. Tren ini semakin kuat sejak pandemi, ketika banyak orang mencari solusi konsumsi harian yang efisien. Kini, makanan beku tidak hanya diminati rumah tangga, tetapi juga menjadi bagian penting dalam operasional berbagai bisnis kuliner [2]. Roni Frozen adalah toko ritel di Desa Nagrak Selatan yang menyediakan beragam produk makanan beku untuk rumah tangga dan pelaku usaha kuliner. Meski

pasarnya cukup luas, pengelolaan stok masih dilakukan dengan pencatatan manual di buku, sehingga rawan kesalahan, kehilangan data, dan sulit memantau produk yang mendekati kedaluwarsa. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kerugian dan menghambat efisiensi operasional.

Metode FEFO (First Expired First Out) adalah teknik manajemen stok yang memprioritaskan penjualan produk dengan tanggal kedaluwarsa terdekat. Cara ini umum digunakan pada produk makanan, minuman, dan obat untuk mencegah barang kedaluwarsa. Dalam praktiknya, produk yang masa simpannya lebih pendek ditempatkan di bagian depan agar lebih cepat terjual, sementara produk dengan kedaluwarsa lebih lama disimpan di bagian belakang [3]. Point of Sale (POS) adalah sistem yang mempermudah dan mempercepat proses transaksi jual beli dengan mencatatnya secara digital. Berbeda dari mesin kasir konvensional, POS umumnya dilengkapi fitur seperti manajemen stok, pelaporan penjualan, dan integrasi perangkat pendukung, sehingga membantu meningkatkan akurasi dan efisiensi operasional toko [4].

Penelitian oleh Hendry Wijaya dan Joni Devitra menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi manajemen stok berbasis web pada PT Sumber Rejeki Tirta mampu mengatasi berbagai permasalahan yang muncul akibat pencatatan manual, seperti ketidakakuratan data, kehilangan informasi, dan lambatnya proses pelaporan. Melalui pemanfaatan database serta digitalisasi proses pencatatan transaksi, peminjaman, dan pengembalian galon, sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan pengelolaan stok. Hasil tersebut membuktikan bahwa digitalisasi dapat mendukung operasional perusahaan menjadi lebih optimal dan mempermudah pekerjaan karyawan [5].

Tujuan utama dari penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi manajemen stok berbasis web yang mampu memantau ketersediaan produk secara real-time, sehingga proses pengadaan dapat dilakukan tepat waktu dan risiko kekosongan barang dapat diminimalkan. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengintegrasikan sistem manajemen stok dengan fitur Point of Sale (POS) agar setiap transaksi penjualan dapat tercatat otomatis dan stok diperbarui secara langsung, sehingga meningkatkan efisiensi serta akurasi pengelolaan. Selain itu, penelitian ini mengembangkan fitur notifikasi otomatis untuk memberikan informasi ketika stok mulai menipis guna mendukung kelancaran pasokan. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan metode FEFO yang terhubung dengan sistem POS, sehingga pengelolaan stok dan transaksi pada Roni Frozen menjadi lebih cepat, akurat, dan kompetitif di pasar makanan beku.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rancang Bangun

Perancangan adalah proses mengubah hasil analisis menjadi sistem yang siap diimplementasikan. Tujuannya memberi gambaran jelas bagi programmer. Menurut Sutabri (2012), perancangan menciptakan sistem baru untuk memecahkan masalah. Pressman (2010) menyatakan bahwa pembangunan sistem dapat berupa pembuatan baru atau perbaikan. Jadi, rancang bangun adalah proses mengembangkan atau menyempurnakan sistem yang sudah ada [6].

Rancang adalah aktivitas mendesain sistem baru untuk menyelesaikan masalah dengan memilih alternatif terbaik (Sutabri, 2012). Bangun merujuk pada pembuatan, penggantian, atau perbaikan sistem yang sudah ada (Taufikulloh, 2020). Jadi, rancang bangun merupakan proses menerjemahkan hasil analisis ke dalam perangkat lunak serta membangun atau menyempurnakan sistem yang ada [7].

2.2 Manajemen Stok

Manajemen stok adalah proses mengatur jumlah, penyimpanan, dan pengawasan persediaan agar sesuai dengan kebutuhan. Tujuannya memastikan barang selalu tersedia tanpa terjadi kelebihan stok yang dapat menambah biaya dan risiko kerusakan [8]. Manajemen stok yang efisien mencegah kekosongan dan kelebihan persediaan, yang dapat menghambat operasional dan menambah biaya. Karena itu, manajemen stok berperan penting dalam menjaga kelancaran dan efisiensi bisnis [9].

2.3 Metode FEFO

FEFO merupakan metode pengeluaran barang habis pakai, baik dari gudang maupun untuk diberikan kepada pasien, yang mengutamakan barang dengan tanggal kedaluwarsa lebih awal. Dengan kata lain, barang yang masa berlakunya akan habis lebih cepat harus digunakan atau dikeluarkan terlebih dahulu dibandingkan barang dengan tanggal kedaluwarsa yang lebih lama [10]. Menurut Hadnyanawati, metode FEFO merupakan cara pengeluaran barang habis pakai, baik dari gudang maupun untuk keperluan pasien, dengan mendahulukan barang yang memiliki tanggal kedaluwarsa lebih awal. Artinya, barang yang masa berlakunya lebih cepat habis harus digunakan atau

dikeluarkan terlebih dahulu dibandingkan barang dengan tanggal kedaluwarsa yang lebih lama [11].

2.4 Model Point Of Sale

Aplikasi POS adalah sistem untuk mencatat transaksi dan mengelola pembayaran. POS terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras yang bekerja bersama untuk memproses penjualan. Perangkat lunaknya mengatur alur kerja, sementara perangkat keras mendukung operasional, membantu pembayaran, dan mencetak struk [12].

Penerapan sistem POS dalam perusahaan memberikan dampak yang signifikan dalam pengelolaan transaksi penjualan dan operasional bisnis secara menyeluruh. Sistem ini memainkan peran penting dalam dunia usaha, terlihat dari kemampuannya dalam mengumpulkan data pendapatan organisasi dan memproses transaksi secara tepat. POS membawa perubahan dari sistem transaksi manual menjadi proses yang lebih otomatis dan efisien, sehingga mampu menghemat waktu. Dengan penerapan sistem POS, efisiensi penjualan dapat ditingkatkan serta menghasilkan data yang lebih akurat untuk keperluan analisis penjualan [13].

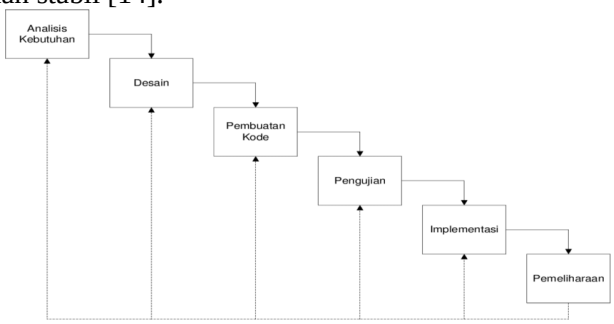
3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi
   Peneliti mengamati langsung proses kerja di toko Roni Frozen, termasuk pencatatan stok, pengelolaan barang masuk dan keluar, serta penanganan produk mendekati kedaluwarsa dan potensi kesalahan yang terjadi.
2. Wawancara
   Wawancara dilakukan dengan pemilik dan karyawan untuk mengetahui kebutuhan sistem, masalah dalam pencatatan stok saat ini, serta data kerugian akibat produk kedaluwarsa.
3. Studi Pustaka
   Mengumpulkan dan meninjau dokumen pencatatan stok sebelumnya, data kerugian produk kedaluwarsa, dan SOP yang digunakan untuk memahami prosedur dan menentukan bagian yang perlu diperbaiki.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan model SDLC Waterfall, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang berjalan secara bertahap melalui analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Model ini dipilih karena sesuai untuk proyek dengan kebutuhan yang sudah jelas dan stabil [14].



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

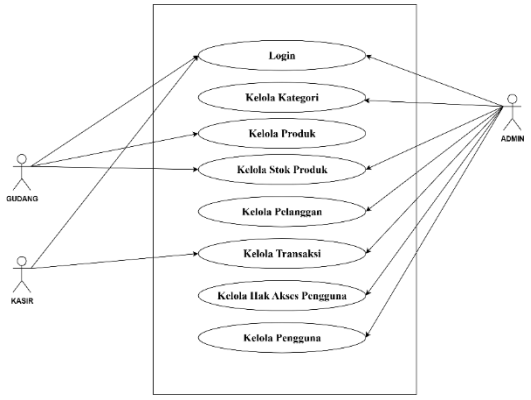
Berikut adalah tahapan-tahapan metode waterfall yang dilakukan pada Tokio Roni Frozen:

1. Analisis Kebutuhan
   Mengidentifikasi masalah pencatatan manual melalui observasi dan wawancara, serta menentukan kebutuhan seperti pencatatan otomatis, pemantauan kedaluwarsa, dan notifikasi.
2. Desain
   Merancang sistem berbasis web dengan Laravel dan MySQL, antarmuka sederhana, serta logika FEFO untuk mendukung pengelolaan stok dan notifikasi.
3. Pembuatan Kode Program
   Mengembangkan modul utama seperti barang masuk–keluar, integrasi POS dengan FEFO, dan sistem notifikasi sesuai kebutuhan operasional.
4. Pengujian
   Melakukan UAT dengan data stok nyata untuk memastikan FEFO akurat, sinkronisasi real-time, dan notifikasi bekerja dengan baik.
5. Implementasi
   Sistem diterapkan di toko untuk pencatatan transaksi, pemantauan stok, dan notifikasi kedaluwarsa agar operasional lebih efisien.
6. Pemeliharaan
   Melakukan pemantauan dan perbaikan berkala, termasuk peningkatan fitur dan perbaikan bug sesuai masukan pengguna.

3.3 Use Case Diagram

Use case diagram pada Gambar 2 menunjukkan interaksi antara Admin, Owner, dan sistem. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas yang disediakan sistem dari sudut pandang masing-masing aktor. Admin memiliki akses untuk mengelola kategori, produk, stok, pelanggan, transaksi, hak akses, dan pengguna. Sementara itu, Owner hanya berperan sebagai pihak yang dapat melihat informasi operasional. Dengan demikian, diagram ini memberikan gambaran menyeluruh

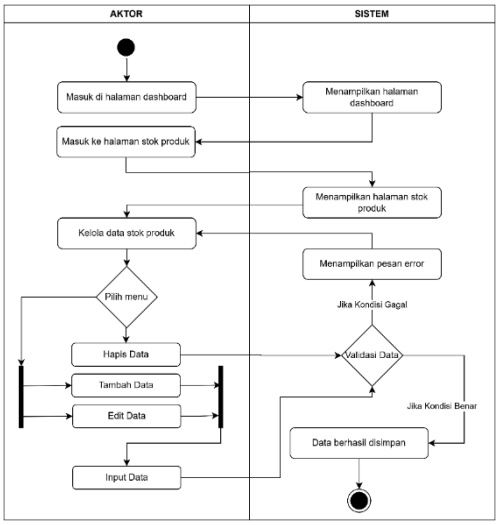
mengenai peran aktor dan layanan utama yang tersedia dalam sistem.



Gambar 2. Use Case Diagram

3.4 Activity Diagram

Gambar 3 menunjukkan alur proses pengelolaan stok dalam sistem. Diagram ini digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan aktor saat membuka halaman stok, memasukkan data, hingga sistem melakukan validasi dan penyimpanan. Jika terjadi kesalahan, sistem akan menampilkan pesan error. Dengan demikian, diagram ini memberikan gambaran jelas mengenai alur kerja dalam pengelolaan stok produk.



Gambar 3. Activity Diagram Kelola Stok Produk

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Metode FEFO pada Sistem

Pada tahap implementasi, metode FEFO diterapkan tidak hanya pada sistem POS, tetapi juga secara teknikal dalam operasional toko, terutama pada penyimpanan dan pengambilan produk di freezer. Tujuannya agar pengelolaan stok digital dan fisik berjalan konsisten.

Penerapan FEFO di toko dilakukan dengan menyusun produk berdasarkan tanggal kedaluwarsa tanpa label khusus, sehingga produk dengan masa kedaluwarsa terdekat selalu diambil lebih dulu. Proses dimulai dari penerimaan barang, di mana tanggal kedaluwarsa diperiksa dan dicatat dalam POS yang sudah mendukung penyimpanan batch berdasarkan expired date.

Secara fisik, produk dengan expired paling dekat ditempatkan di posisi yang paling mudah dijangkau. Pada freezer box, stok lama di bagian atas dan stok baru di bagian bawah; pada freezer showcase, stok lama di depan dan stok baru di belakang. Rotasi dilakukan setiap kali stok baru datang untuk menjaga urutan FEFO tetap benar.

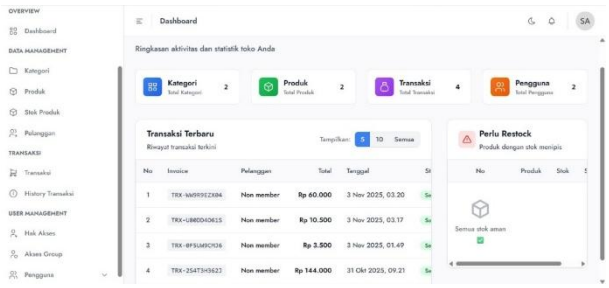
Saat transaksi, sistem POS otomatis mengurangi stok dari batch dengan expired terdekat, sehingga penerapan FEFO berjalan sinkron antara digital dan fisik. Tanpa label tambahan, metode ini tetap efektif selama staf konsisten menata dan merotasi stok sesuai prosedur.

Dengan penerapan teknikal ini, FEFO membantu menjaga kualitas produk, mencegah penumpukan stok lama, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan di toko frozen food.

4.2 Implementasi Sistem

1. Tampilan Halaman Dashboard

Gambar 5 menunjukkan tampilan dashboard dari Aplikasi Kasir setelah pengguna berhasil login. Pada dashboard ini, ditampilkan ringkasan data seperti jumlah kategori, produk, transaksi, dan pengguna. Di sisi kiri terdapat menu navigasi untuk mengakses fitur seperti kategori, produk, stok produk, pelanggan, transaksi, dan manajemen pengguna. Tampilan ini memberikan akses cepat dan ringkas terhadap data penting dalam sistem kasir.

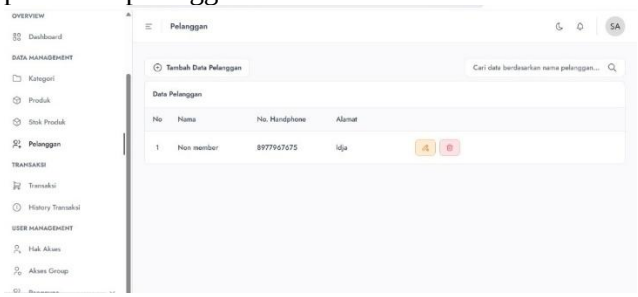


Gambar 4. Tampilan Halaman Dashboard

2. Tampilan Halaman Pelanggan

Gambar 5 menampilkan halaman Pelanggan Transaksi pada Aplikasi Kasir. Di halaman ini, admin dapat melihat daftar pelanggan beserta informasi seperti nama, nomor handphone, dan alamat. Terdapat fitur untuk menambah data

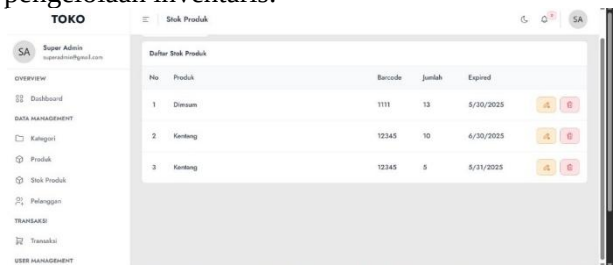
pelanggan, mengedit, dan menghapus data. Selain itu, tersedia kolom pencarian untuk mempermudah pencarian pelanggan berdasarkan nama.



Gambar 5. Tampilan Halaman Pelanggan

3. Tampilan Halaman Stok Produk

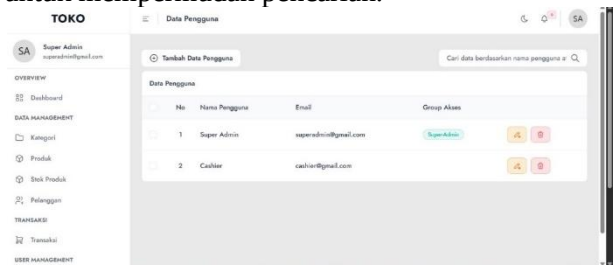
Gambar 6 menampilkan halaman Stok Produk pada Aplikasi Kasir. Halaman ini menampilkan daftar stok beserta nama produk, barcode, jumlah, dan tanggal kedaluwarsa. Admin dapat mengedit atau menghapus data stok untuk mempermudah pengelolaan inventaris.



Gambar 6. Tampilan Halaman Stok Produk

4. Tampilan Halaman Data Pengguna

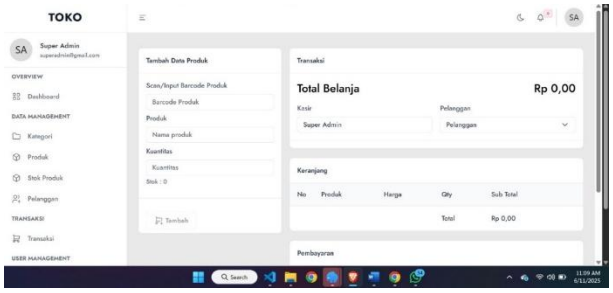
Gambar 7 menampilkan halaman Data Pengguna pada Aplikasi Kasir. Halaman ini menampilkan daftar pengguna lengkap dengan nama, email, dan grup akses. Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data pengguna, serta menggunakan kolom pencarian untuk mempermudah pencarian.



Gambar 7. Tampilan Halaman Data Pengguna

5. Tampilan Halaman Transaksi

Gambar 8 menampilkan halaman Transaksi pada Aplikasi Kasir. Di halaman ini, admin dapat menambahkan produk ke keranjang dengan memasukkan barcode dan jumlah kuantitas. Informasi kasir, pelanggan, dan total belanja ditampilkan secara otomatis. Halaman ini mempermudah proses pencatatan dan penyelesaian transaksi penjualan.



Gambar 8. Tampilan Halaman Transaksi

4.3 Testing

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan berfungsi dengan baik dalam kondisi operasional. Metode yang digunakan adalah User Acceptance Test (UAT) yang mengacu pada standar ISO 25010, meliputi tiga aspek kualitas utama: Functional Suitability, Performance Efficiency, dan Usability. Pengujian dilakukan oleh tiga kelompok pengguna, yaitu satu admin, satu staf gudang/manajemen, dan sepuluh pelanggan, melalui pengisian kuesioner yang disusun dalam bentuk pernyataan. Setiap pernyataan dinilai menggunakan lima kategori penilaian: Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Kurang Sesuai (KS), Tidak Sesuai (TS), dan Sangat Tidak Sesuai (STS). Hasil penilaian kemudian diolah menggunakan skala Likert dengan bobot SS=5, S=4, KS=3, TS=2, dan STS=1 untuk memperoleh nilai persentase kelayakan.

1. Pengujian UAT ISO 25010 Level Administrasi
   Pengujian pada level admin mencakup 15 pertanyaan terkait tampilan, kemudahan penggunaan, kelengkapan fungsi, serta keakuratan sistem. Berdasarkan hasil UAT, diperoleh 13 jawaban Sangat Sesuai (SS) dan 2 jawaban Sesuai (S). Pengelompokan pertanyaan pada tiga aspek ISO 25010 menghasilkan nilai berikut: aspek *Functional Suitability* mendapatkan persentase 100%, *Performance Efficiency* sebesar 100%, dan *Usability* sebesar 90%. Secara keseluruhan, nilai kelayakan sistem pada level admin mencapai 96,7%, yang termasuk kategori *Sangat Baik*. Nilai ini menunjukkan bahwa admin menilai aplikasi mampu meningkatkan kecepatan, ketepatan, dan kemudahan dalam proses pengelolaan data di Toko Roni Frozen.
2. Pengujian UAT ISO 25010 Level Manajemen dan Gudang

Pengujian pada tingkat staf gudang dan manajemen dilakukan untuk menilai fungsionalitas fitur POS dan modul manajemen stok. Dari 15 pertanyaan, diperoleh 11 jawaban Sangat Sesuai (SS) dan 4 jawaban Sesuai (S). Perhitungan berdasarkan standar ISO 25010 menghasilkan nilai *Functional Suitability* sebesar 100%, *Performance Efficiency* sebesar 85%, dan *Usability* sebesar 95%. Secara keseluruhan, sistem memperoleh nilai 93,3%, yang juga termasuk kategori *Sangat Baik*. Hasil ini memperlihatkan bahwa sistem telah mendukung proses pencatatan barang masuk dan keluar, pengecekan stok, serta pemantauan data secara efisien dan akurat.

3. Interpretasi Hasil Pengujian
   Berdasarkan keseluruhan hasil UAT pada dua level pengguna, sistem memperoleh tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Pada level admin, nilai 96,7% menunjukkan bahwa fitur dan tampilan antarmuka sangat sesuai dengan kebutuhan operasional, khususnya dalam pencatatan transaksi, pengelolaan stok, dan navigasi sistem. Sementara itu, pada level manajemen dan gudang, nilai 93,3% menegaskan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi dalam proses penerimaan barang, pendataan stok, dan pengendalian persediaan. Hasil ini mengindikasikan bahwa sistem telah memenuhi standar kualitas ISO 25010 dan layak diterapkan dalam operasional Toko Roni Frozen secara menyeluruh.

4. KESIMPULAN

Aplikasi manajemen stok berbasis web yang dikembangkan untuk Roni Frozen berhasil menerapkan metode First Expired First Out (FEFO) secara efektif dan terintegrasi dengan sistem Point of Sale (POS), sehingga mampu memprioritaskan produk dengan tanggal kedaluwarsa terdekat, memperbarui stok secara real-time, serta mengurangi kesalahan pencatatan manual. Sistem juga dilengkapi notifikasi otomatis untuk mendeteksi stok menipis dan produk mendekati kedaluwarsa, yang membantu pengambilan keputusan secara cepat dan tepat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memenuhi kebutuhan pengguna, di mana Black Box memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai spesifikasi dan White Box menunjukkan alur logika sistem yang dapat beroperasi dengan baik. Selain itu, User Acceptance Testing (UAT) memperoleh tingkat penerimaan sangat tinggi, yaitu 96,7% pada admin dan 93,3% pada staf gudang, dengan capaian functional suitability sebesar 100%, performance efficiency 85–100%, dan usability 90–95%. Dengan demikian, sistem terbukti meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan, meskipun masih terdapat ruang pengembangan seperti peningkatan keamanan, optimasi performa, dan integrasi teknologi lanjutan untuk mendukung skala operasional yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] L. zahra Firdausya and D. P. Ompusunggu, "Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (Umkm) Di Era Digital Abad 21," *Tali Jagad J.*, vol. 1, no. 1, pp. 16–20, 2023.

[2] J. Sinuraya, Makmur Tarigan, Wiwin Sry A B, and Orli Binta Tumanggor, "Pengembangan Usaha Industri Rumah Tangga Frozen Food Dapoer Mama Ana Di Kelurahan Gedung Johor Kecamatan Medan Johor Kota Medan Sumatera Utara," *J. Masy. Indones.*, vol. 2, no. 01, pp. 26–33, 2023, doi: 10.54209/jumas.v2i01.36.

[3] Sumaryanto, Setiyo Prihatmoko, and Purwati, "Analisa Perancangan Sistem Informasi Inventory dengan Metode FIFO (First In First Out) pada Usaha Dagang Retail," *Inform. J. Tek. Inform. dan Multimed.*, vol. 2, no. 1, pp. 26–34, 2022, doi: 10.51903/informatika.v2i1.136.

[4] R. Yuniarti, I. Hartami Santi, and W. Dwi Puspitasari, "Perancangan Aplikasi Point of Sale Untuk Manajemen Pemesanan Bahan Pangan Berbasis Framework Laravel," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 67–74, 2022, doi: 10.36040/jati.v6i1.4283.

[5] H. Wijaya and J. Devitra, "Sistem Informasi Manajemen Stok Berbasis Web Pada PT Sumber Rejeki Tirta," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 105–114, 2023, doi: 10.33998/jurnalmsi.2023.8.1.767.

[6] C. Ziliwu, R. Sitanggang, R. U. Ginting, and A. F. . Sibero, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Produk Handmade Berbasis Web," *J. Mahajana Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 16–21, 2021, doi: 10.51544/jurnalmi.v6i1.1981.

[7] Sitanggang Rianto, Urian Dachi Teddy, and Manurung H G Immanuel, "Rancang Bangun Sistem Penjualan Tanaman Hiasberbasis Web Menggunakan Php Dan Mysql," *Tekesnos*, vol. 4, no. 1, pp. 84–90, 2022.

[8] E. A. Nugraha and R. A. Aziz, "Implementasi Sistem Manajemen

Persediaan Berbasis Web Untuk Efisiensi Stok Barang," *Bul. Ilm. Ilmu Komput. …*, vol. 2, no. 1, pp. 96–107, 2024, [Online]. Available: http://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma/article/view/1136%0Ahttps://jurnalmahasiswa.com/index.php/biikma/article/download/1136/701

[9] A. Zahra, S. I. Aulia, S. Destiyani, Susilo, and Y. F. Togatorop, "INVENTORY MANAGEMENT AS THE KEY TO IMPROVING THE COMPANY'S OPERATIONAL PERFORMANCE (MANAJEMEN PERSEDIAAN SEBAGAI KUNCI PENINGKATAN KINERJA OPERASIONAL PERUSAHAAN)," vol. 3, no. 3, pp. 418–428, 2025.

[10] T. S. Cahyani and D. A. Dermawan, "Pengembangan Aplikasi Inventory Barang Berbasis Website Menggunakan Metode First Expired First Out (FEFO) Pada Toko SM Mart," pp. 1–14, 2023.

[11] D. Juliana and R. Amalia, "Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK) 2024 Jakarta, 30 Januari 2024 Raya Tengah No. 80," pp. 113–118, 2024.

[12] M. Rahmatuloh, M. F. A. Kamil, and S. Nirwan, "Rancang Bangun Aplikasi Point Of Sale Toko Fashion Berbasis Website," *J. Tek. Inform.*, vol. 16, no. 3, pp. 127–135, 2024.

[13] P. Juventauricula, B. T. Hanggara, and D. Pramono, "Pengembangan Sistem Informasi Point of Sale (POS) berbasis Web menggunakan Pendekatan Metode Waterfall (Studi Kasus : Restoran Altari)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 97–106, 2024, [Online]. Available: https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/13199%0Ahttps://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/13199/5954

[14] Z. Ariza, "Perancangan Sistem Informasi Penilaian Angka Kredit Kenaikan Jabatan Fungsional Atau Pangkat Dosen di Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan UIN Bukittinggi," *J. Inf. Syst. Educ. Dev.*, vol. 2, no. 1, pp. 13–19, 2024, doi: 10.62386/jised.v2i1.50.