

Inventory Control Pada Distributor Frozen Food Menggunakan Metode First Expired First Out Berbasis Web

Alfia Syahmadina¹, Boni Oktaviana Sembiring²

^{1,2,3}Sistem Informasi, Universitas Harapan Medan

E-mail: ¹alfiasyahmadina2@gmail.com, ²boniokta1@gmail.com

Korespondensi : alfiasyahmadina2@gmail.com

Abstrak

Pengelolaan persediaan barang dan pemantauan stok tanggal kedaluwarsa produk *frozen food* pada MMTC *Frozen Food* saat ini masih berjalan secara konvensional menggunakan media pembukuan. Sistem ini menghasilkan beberapa kendala seperti risiko selisih stok barang, kesalahan riwayat transaksi serta lambatnya proses pemantauan stok yang menipis serta pengecekan waktu kedaluwarsa. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan solusi membangun sistem *inventory control* berbasis web menggunakan metode *First Expired First Out* (FEFO) agar tata kelola persediaan menjadi cepat serta efisien. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini menggunakan *waterfall*, yang memungkinkan fitur dilakukan secara bertahap demi memastikan logika berjalan dengan baik. Sistem ini dibangun menggunakan *framework* laravel, *database* MySQL, serta menggunakan *text editor* Visual Studio Code untuk membantu proses pengembangan. Pengujian sistem ini menggunakan *blackbox testing* dan berbagai sampel data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *inventory control* berbasis web ini berhasil memindahkan sistem konvensional menjadi terpusat dan digital. Implementasi fitur autentikasi, manajemen data, manajemen barang masuk, pemantauan stok waktu kedaluwarsa serta manajemen barang keluar terbukti berfungsi sesuai dengan logika algoritma FEFO tanpa adanya *error*. Oleh karena itu sistem ini dinyatakan layak digunakan untuk meminimalkan risiko kerugian finansial akibat produk kedaluwarsa serta meningkatkan efisiensi operasional pada MMTC *Frozen Food*.

Kata Kunci : *frozen food, inventory control, FEFO, Laravel, Waterfall.*

Abstract

Inventory control and monitoring expiration dates of frozen food products at MMTC Frozen Food currently still run conventionally using manual bookkeeping. This system generates several constraints, such as the risk of stock discrepancies, inaccurate transaction histories, and a slow process for monitoring thinning stock as well as checking expiration dates. This study aims to overcome these problems by developing a web-based inventory control system implementing the First Expired First Out (FEFO) method to make inventory management fast and efficient. The software development life cycle model applied in this system is the waterfall model, which allows features to be executed in sequential phases to ensure the system logic runs optimally. The system is built using the Laravel framework, MySQL database, and Visual Studio Code as the text editor to assist the development process. System testing is conducted utilizing blackbox testing with various data samples. The results indicate that this web-based inventory control system successfully transforms the conventional system into a centralized and digital platform. The implementation of authentication, data management, incoming product management, expiration date stock monitoring, and outbound product dispatching features is proven to function optimally according to the FEFO algorithm logic without any errors. Therefore, this system is declared feasible to minimize the risk of financial losses due to expired products and to improve operational efficiency at MMTC Frozen Food.

Keyword: *Frozen Food, Inventory Control, FEFO, Laravel, Waterfall.*

1. PENDAHULUAN

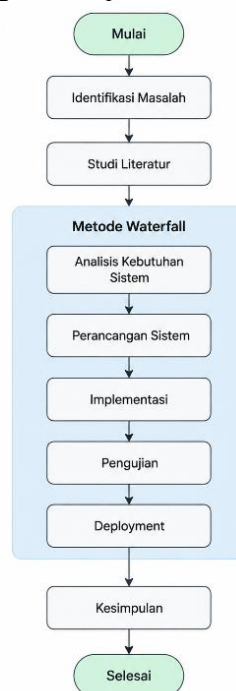
Pengelolaan persediaan atau *Inventory control* merupakan aset penting dalam kegiatan operasional distributor karena berhubungan langsung dengan ketersediaan barang, kelancaran penjualan dan pemenuhan kebutuhan konsumen. Namun, daya saing dan efisiensi distributor juga dipengaruhi oleh ketepatan pengelolaannya[1][2]. Dalam industri *frozen food*, persediaan harus dikelola secara tepat karena produk memiliki karakteristik mudah rusak apabila proses penyimpanan tidak dikelola dengan baik. *Inventory control* adalah proses pengendalian

persediaan yang mencakup pencatatan barang masuk (*inbound*), penyimpanan, pemantauan jumlah stok aktif, serta pencatatan barang keluar (*outbound*) secara sistematis agar jumlah barang tetap sesuai dengan kebutuhan[3][4][5]. Pengelolaan persediaan yang baik dapat membantu distributor menjaga kestabilan stok, mengurangi kesalahan pencatatan, mencegah penumpukan barang lama di gudang, serta mendukung kelancaran aktivitas distribusi secara efektif. MMTC *Frozen Food* merupakan pelayanan penyediaan makanan beku yang memiliki tanggung jawab untuk menjaga kualitas produk hingga aman dan layak untuk dikonsumsi[6][7][8]. Saat ini, sistem manajemen distributor tersebut masih berjalan secara konvensional dan bergantung pada pencatatan manual atau semi komputerisasi. Di mana proses pengelolaan data persediaan dilakukan dalam beberapa tahapan, seperti mencatat rincian barang masuk, melakukan pengelompokan secara manual lalu memindahkan riwayat transaksi ke pembukuan[9][10][11].

Dengan sistem yang manual tersebut, sering kali terjadi hambatan berupa kesalahan pencatatan, tidak ada sinkronisasi data, serta sulit mengetahui tanggal kedaluwarsa dari produk yang beragam secara akurat. Akibatnya, distribusi menjadi tidak terkontrol serta meningkatkan risiko kerugian secara finansial. Sebagai solusi dari permasalahan tersebut, berikut merupakan beberapa penelitian dengan masalah yang mirip. penelitian yang dilakukan oleh [12] membuktikan bahwasanya penerapan manajemen inventaris distributor sangat perlu dilakukan dalam bidang distributor *frozen food*. Pengembangan sistem informasi inventaris gudang berbasis website terbukti mampu mengatasi masalah pencatatan stok manual, sinkronisasi data administrasi dengan stok fisik serta mempercepat persediaan secara *real-time*[13][14]. penelitian yang dilakukan oleh [15][16] menunjukkan bahwa sistem informasi inventori yang dikembangkan dengan mengintegrasikan metode manajemen stok terbukti menghasilkan solusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi operasional. Penggunaan sistem informasi berbasis web ini memungkinkan adanya pelacakan informasi ketersediaan produk secara cepat, akurat, sekaligus meminimalkan penumpukan stok barang lebih di ruang penyimpanan. Maka pada penelitian ini akan dibuat perancangan sistem *inventory control* persediaan dengan judul “Rancang Bangun *Inventory Control* pada Distributor *Frozen Food* Menggunakan Metode FEFO (*First Expired First Out*) Berbasis Web”. Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, dapat diketahui bahwa penerapan sistem informasi inventori berbasis web mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan dibandingkan dengan metode pencatatan manual. Namun, penelitian sebelumnya masih berfokus pada pengelolaan stok dan pencatatan barang secara umum, sehingga belum secara spesifik mempertimbangkan karakteristik produk *frozen food* yang memiliki batas masa simpan dan risiko kedaluwarsa yang tinggi. Selain itu, beberapa penelitian belum menerapkan metode pengeluaran barang berdasarkan prioritas tanggal kedaluwarsa (*First Expired First Out/FEFO*) secara terintegrasi dalam sistem, sehingga potensi terjadinya produk menumpuk dan mengalami *expired* masih dapat terjadi. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan pengembangan sistem *inventory control* pada distributor *frozen food* menggunakan metode FEFO berbasis web yang tidak hanya melakukan pencatatan barang masuk dan keluar, tetapi juga memberikan rekomendasi pengeluaran produk berdasarkan tanggal kedaluwarsa terdekat. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu meningkatkan akurasi pengelolaan persediaan, mengurangi risiko kerugian akibat produk kedaluwarsa, serta mendukung proses pengambilan keputusan melalui penyediaan laporan persediaan yang lebih terstruktur. Pada sistem yang dikembangkan nantinya, terdapat tiga hak akses sistem yang terdiri dari admin, *Sales Admin*, dan pimpinan. Admin bertugas untuk mengelola *master* produk, pencatatan barang masuk beserta tanggal kedaluwarsa, serta memantau kondisi persediaan gudang. Bagian *Sales Admin* bertugas untuk mencatat pengeluaran barang dan mendistribusikan produk sesuai nomor *batch* terdekat yang direkomendasikan sistem. Sedangkan pimpinan bertugas memantau seluruh aktivitas yang berjalan pada sistem, mendukung pengambilan keputusan, serta mencetak laporan persediaan dan pengeluaran barang.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode FEFO (*First Expired First Out*) dalam perancangan sistem pengendalian persediaan produk *frozen food* pada distributor. Metode FEFO digunakan untuk mengatur prioritas pengeluaran barang berdasarkan tanggal kedaluwarsa terdekat, sehingga produk yang memiliki masa simpan lebih pendek dapat didistribusikan terlebih dahulu untuk mengurangi risiko kerusakan dan kerugian akibat produk kedaluwarsa. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data persediaan dan transaksi produk *frozen food* pada distributor yang mencakup informasi kode produk, nama produk, kategori produk, jumlah stok, tanggal masuk barang, tanggal kedaluwarsa, harga produk, serta data transaksi barang keluar. Data persediaan tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses perancangan sistem *inventory control* berbasis web. Pada tahap pengolahan data, informasi produk dan riwayat pergerakan stok dianalisis untuk membangun mekanisme pengelolaan persediaan menggunakan metode FEFO. Sistem akan melakukan pengurutan produk berdasarkan tanggal kedaluwarsa terdekat sehingga proses pengambilan dan distribusi barang dapat dilakukan sesuai dengan prioritas masa simpan. Implementasi sistem dilakukan menggunakan perangkat komputer yang terdiri atas prosesor AMD Ryzen 3, media penyimpanan SSD 250 GB, RAM 8 GB DDR4, serta sistem operasi Windows 11. Proses pengembangan aplikasi berbasis web dilakukan menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi pendukung pengembangan sistem informasi, meliputi pengolahan basis data, perancangan antarmuka, serta implementasi logika metode FEFO. Tahapan penelitian terdiri atas analisis kebutuhan sistem, pengumpulan data, perancangan sistem, perancangan basis data, implementasi metode FEFO, pengujian sistem, dan evaluasi hasil. Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan identifikasi permasalahan terkait pengelolaan stok pada distributor *frozen food*, khususnya dalam menentukan prioritas pengeluaran produk berdasarkan tanggal kedaluwarsa. Selanjutnya, data produk dan persediaan dikumpulkan untuk mendukung proses perancangan sistem. Tahap perancangan dilakukan dengan membuat rancangan arsitektur aplikasi, basis data, serta alur proses pengendalian inventori. Tahap implementasi dilakukan dengan menerapkan metode FEFO pada sistem berbasis web sehingga pengguna dapat melakukan pengelolaan data produk, pencatatan barang masuk dan keluar, pemantauan jumlah stok, serta memperoleh rekomendasi urutan pengeluaran produk berdasarkan tanggal kedaluwarsa.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

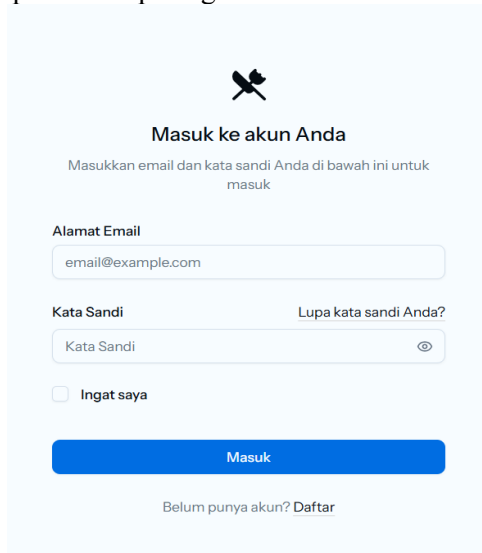
Gambar tersebut menunjukkan alur penelitian dalam pengembangan sistem “Rancang Bangun Inventory Control Pada Distributor Frozen Food Menggunakan Metode FEFO (First Expired First Out) Berbasis Web” dengan menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Penelitian diawali dengan tahap identifikasi masalah, yaitu melakukan pengamatan terhadap permasalahan pengelolaan persediaan pada distributor frozen food, seperti kesulitan dalam memantau stok, pencatatan barang masuk dan keluar, serta risiko produk mengalami kedaluwarsa akibat belum optimalnya pengaturan prioritas pengeluaran barang. Selanjutnya dilakukan studi literatur untuk memperoleh dasar teori mengenai sistem inventory control, metode FEFO, sistem berbasis web, serta konsep pengembangan perangkat lunak sebagai acuan dalam penelitian. Tahapan pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari beberapa tahap secara berurutan. Tahap pertama adalah analisis kebutuhan sistem, yaitu mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan fungsi yang diperlukan dalam sistem, seperti pengelolaan data produk, stok, transaksi barang masuk dan keluar, serta pengaturan produk berdasarkan tanggal kedaluwarsa. Tahap berikutnya adalah perancangan sistem, yang mencakup perancangan basis data, antarmuka pengguna, dan alur kerja sistem dalam menerapkan metode FEFO. Setelah rancangan selesai, dilakukan tahap implementasi, yaitu proses pembangunan sistem inventory control berbasis web dengan menerapkan metode FEFO agar produk dengan tanggal kedaluwarsa terdekat dapat menjadi prioritas untuk dikeluarkan terlebih dahulu. Setelah sistem berhasil dibangun, dilakukan tahap pengujian untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan, terutama fungsi pengelolaan stok dan penerapan metode FEFO dalam menentukan urutan distribusi produk. Sistem yang telah melewati tahap pengujian kemudian dilakukan deployment agar dapat diterapkan pada distributor frozen food sebagai media pendukung pengelolaan persediaan. Selanjutnya dilakukan tahap maintenance untuk menjaga kestabilan sistem, memperbaiki kesalahan yang ditemukan, serta melakukan pengembangan apabila terdapat kebutuhan tambahan. Tahap akhir penelitian adalah penyusunan kesimpulan berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi sistem, yang menunjukkan kemampuan sistem inventory control berbasis web dalam membantu distributor mengoptimalkan pengelolaan stok dan mengurangi risiko produk kedaluwarsa melalui penerapan metode FEFO.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, penerapan metode regresi linier sederhana dapat digunakan untuk menggambarkan kecenderungan penjualan produk PT. Adam Dani Lestari berdasarkan data historis penjualan. Proses analisis dilakukan melalui beberapa tahapan, mulai dari pembersihan dan pengolahan data, pembentukan variabel waktu, pembuatan model regresi linier, prediksi penjualan, hingga visualisasi dan evaluasi hasil prediksi. Penggunaan data historis sebagai dasar pembentukan model memungkinkan pola perubahan penjualan berdasarkan waktu dapat dianalisis secara kuantitatif. Dalam penelitian ini, variabel waktu direpresentasikan melalui *DayOfYear*, sedangkan total penjualan digunakan sebagai variabel yang diprediksi. Dengan pendekatan tersebut, model regresi linier berfungsi untuk membentuk garis kecenderungan yang menggambarkan arah perubahan penjualan dari waktu ke waktu. Hasil analisis korelasi yang divisualisasikan melalui *heatmap* menunjukkan bahwa variabel TGL dan *DayOfYear* memiliki nilai korelasi sebesar 1. Nilai tersebut menunjukkan hubungan positif sempurna karena kedua variabel pada dasarnya merepresentasikan informasi waktu yang sama dalam bentuk yang berbeda. Sementara itu, korelasi antara TOTAL_JUMLAH dengan TGL maupun *DayOfYear* menunjukkan nilai sekitar -0,24. Nilai korelasi negatif tersebut mengindikasikan adanya kecenderungan penjualan menurun seiring dengan bertambahnya waktu pada periode data yang dianalisis, meskipun tingkat hubungannya relatif lemah. Selain itu, hubungan TOTAL_JUMLAH dengan *Sales_Lag1* dan *Sales_Lag2* juga menunjukkan korelasi yang relatif rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa besarnya penjualan pada suatu hari tidak sepenuhnya dapat dijelaskan oleh penjualan satu atau dua hari sebelumnya. Dengan demikian, perubahan penjualan harian pada PT. Adam Dani Lestari cenderung memiliki variasi yang cukup tinggi dan tidak hanya bergantung pada pola penjualan jangka pendek. Berikut ini visualisasi hasil

4.1 Halaman Login

Halaman login merupakan gerbang awal yang berfungsi sebagai pintu masuk sebelum pengguna dapat mengakses fitur inventory control. Pada menu ini, pengguna diwajibkan untuk memasukkan credentials berupa email dan kata sandi yang sudah didaftarkan pada sistem. Visualisasi dari rancangan halaman login dapat dilihat pada gambar 2.

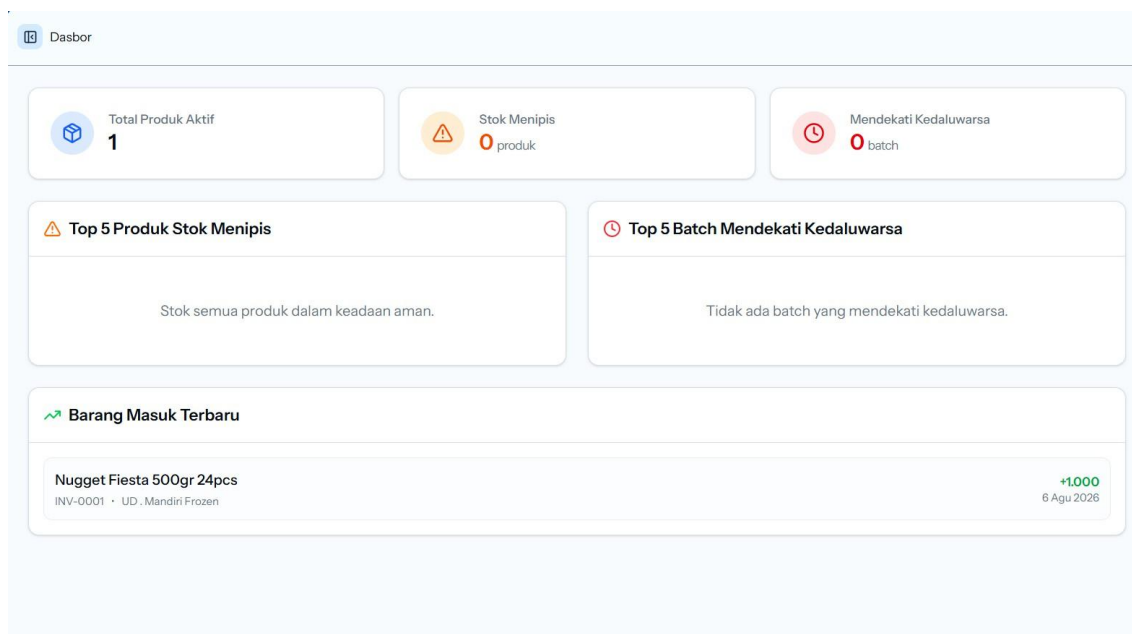


Gambar 2. Tampilan Login

Berdasarkan tampilan pada gambar 2 ada beberapa bagian penting yang memiliki tujuannya masing-masing, yaitu: Kolom Input: Pada kolom input ini dari kolom untuk memasukkan email address dan kata sandi, yang di mana diisi dengan data yang sudah didaftarkan. Navigasi “Lupa Password”: Pada tulisan “Lupa” ketika teks tersebut di klik akan mengarahkan pengguna ke halaman forget password. Pilihan Remember Me: Sebuah checkbox yang berfungsi untuk mempermudah pengguna agar sistem mengingat data akun yang pernah digunakan sebelumnya, tanpa harus mengetik manual. Tombol Login: Tombol tersebut berfungsi untuk mengirimkan data yang diisi. Setelah tombol di klik, maka sistem akan mencocokkan data tersebut di database.

4.2 Halaman Dashboard

Halaman *dashboard* merupakan tampilan aplikasi yang langsung dilihat pertama kali setelah berhasil melakukan proses validasi pengguna. Halaman ini berfungsi untuk menyajikan rangkuman informasi logistik secara terpusat. Visualisasi dari rancangan tampilan *dashboard* ditampilkan pada gambar 3



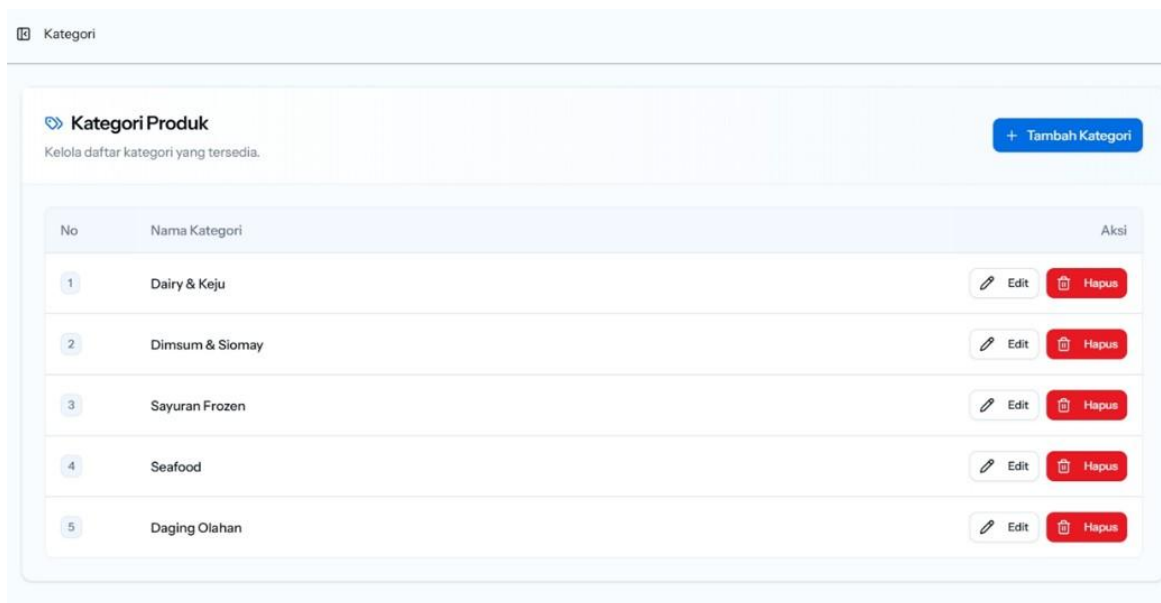
Gambar 3 Dashboard

Berdasarkan tampilan pada gambar 3 ada beberapa bagian penting yang memiliki tujuannya masing-masing, yaitu:

1. Panel Ringkasan Data: Pada panel ini terdapat bagian “Total Produk Aktif” untuk menunjukkan total jenis produk, “Stok Menipis” untuk menunjukkan total jenis produk yang memiliki stok menipis dan “Mendekati Kedaluwarsa” untuk menunjukkan total jenis produk yang hampir kedaluwarsa.
2. Panel “Top 5 Produk Stok Menipis”: Pada panel ini menampilkan lima produk yang menipis termasuk menambahkan informasi nama produk, sisa stok dan batas minimalnya.
3. Panel “Top 5 *Batch* Mendekati Kedaluwarsa”: Pada panel ini menampilkan lima produk yang hampir kedaluwarsa termasuk menambahkan informasi nama produk, sisa stok dan sisa waktu.
4. Panel “Barang Masuk Terbaru”: Pada panel ini menampilkan lima produk yang baru masuk termasuk menambahkan berbagai informasi seperti nama produk, *supplier*-nya, tanggal masuk serta banyak stok.

4.3 Tampilan Kategori

Halaman kategori berfungsi sebagai data master yang bertugas untuk mengelompokkan jenis produk. Pengelompokan ini sangat penting agar memudahkan untuk melakukan pencarian produk. Halaman ini dilengkapi fitur data CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) untuk memudahkan pengguna dalam mengelola data kategori. Visualisasi rancangan tampilan kategori ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Kategori

4.4 Halaman Produk

Halaman data produk berfungsi untuk mengelola seluruh informasi tentang produk. Pendataan produk ini untuk mempermudah admin gudang dalam menerima produk yang tersedia dan evaluasi untuk kualitas barang. Halaman ini memiliki fitur CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) untuk dalam melakukan penambahan, pemantauan, perubahan serta penghapusan data produk. Visualisasi rancangan halaman produk ditampilkan pada gambar 5

Kode	Nama Produk	Kategori	Satuan	Harga Beli	Harga Jual	Stok Minimal	Status	Aksi
PRD-0006	Keju Mozzarella Peretto 250g	Dairy & Keju	Pack	Rp 37.000	Rp 44.000	10	Aktif	Edit Hapus
PRD-0005	Dimsum Ayam Udang	Dimsum & Siomay	Pack	Rp 17.000	Rp 26.000	30	Aktif	Edit Hapus
PRD-0004	Mixed Vegetables 1kg	Sayuran Frozen	Kilogram	Rp 19.000	Rp 24.000	20	Aktif	Edit Hapus
PRD-0003	Udang Kupas Frozen 500g	Seafood	Pack	Rp 15.000	Rp 24.000	5	Aktif	Edit Hapus
PRD-0002	Sosis So Nice Ayam 1kg	Daging Olahan	Kilogram	Rp 39.000	Rp 46.000	15	Aktif	Edit Hapus
PRD-0001	Chicken Nugget Fiesta 500g	Daging Olahan	Pack	Rp 16.000	Rp 23.000	10	Aktif	Edit Hapus

Gambar 5. Tampilan produk

4.5 Halaman Laporan Barang

Halaman laporan ini berfungsi untuk mengelola seluruh rekapitulasi data logistik dan data barang keluar. Halaman ini memiliki fitur melakukan pencetakan data menjadi dokumen. Visualisasi rancangan halaman laporan ditampilkan pada gambar 6

INVENTORY CONTROL ALFIA

Laporan Stok Barang
Menampilkan posisi persediaan barang per batch saat ini

No	Nama Produk	Kategori	No. Batch	Kedaluwarsa	Sisa Stok
1	Chicken Nugget Fiesta 500g	Daging Olahan	BATCH-20260730-1-22	12/09/2026	5 Pack
2	Chicken Nugget Fiesta 500g	Daging Olahan	BATCH-20260824-1-40	21/09/2026	33 Pack
3	Chicken Nugget Fiesta 500g	Daging Olahan	BATCH-20260814-1-31	29/09/2026	8 Pack
4	Chicken Nugget Fiesta 500g	Daging Olahan	BATCH-20260730-1-32	29/09/2026	32 Pack
5	Sosis So Nice Ayam 1kg	Daging Olahan	BATCH-20260815-2-3	07/09/2026	20 Kilogram
6	Sosis So Nice Ayam 1kg	Daging Olahan	BATCH-20260710-2-15	13/09/2026	42 Kilogram
7	Sosis So Nice Ayam 1kg	Daging Olahan	BATCH-20260725-2-20	14/09/2026	22 Kilogram
8	Sosis So Nice Ayam 1kg	Daging Olahan	BATCH-20260816-2-23	15/09/2026	18 Kilogram
9	Sosis So Nice Ayam 1kg	Daging Olahan	BATCH-20260818-2-13	15/09/2026	17 Kilogram
10	Sosis So Nice Ayam 1kg	Daging Olahan	BATCH-20260829-2-41	17/09/2026	28 Kilogram
11	Sosis So Nice Ayam 1kg	Daging Olahan	BATCH-20260821-2-42	26/09/2026	44 Kilogram
12	Sosis So Nice Ayam 1kg	Daging Olahan	BATCH-20260731-2-46	30/09/2026	45 Kilogram

Gambar 6. Laporan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi *inventory control* berbasis web dengan menerapkan metode FEFO (*First Expired First Out*) pada *MMTC Frozen Food*, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun berhasil mengubah proses pengelolaan persediaan dari sistem konvensional menjadi sistem digital yang lebih terpusat dan terstruktur. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* mampu menghasilkan aplikasi yang mendukung pencatatan riwayat barang masuk (*Inbound*) dan barang keluar (*Outbound*) berbasis *multi-batch*, sehingga dapat mengurangi risiko kesalahan pencatatan serta meminimalkan terjadinya selisih jumlah stok. Selain itu, fitur *Expired Control* berhasil diterapkan melalui perhitungan sisa masa kedaluwarsa produk dan pemberian indikator visual yang membantu petugas gudang maupun manajemen dalam memantau kondisi barang berdasarkan kategori aman, mendekati kedaluwarsa, maupun telah kedaluwarsa. Penerapan metode FEFO pada proses pengeluaran barang juga berjalan dengan baik karena sistem mampu melakukan pemilihan *batch* secara otomatis berdasarkan tanggal kedaluwarsa terdekat, sehingga produk dengan masa simpan paling pendek akan diprioritaskan untuk dikeluarkan terlebih dahulu. Untuk pengembangan sistem di masa mendatang, disarankan adanya penambahan fitur pemindaian *barcode* agar proses pencatatan barang masuk dan keluar dapat dilakukan dengan lebih cepat dan efisien, serta pengembangan fitur notifikasi otomatis melalui *WhatsApp* untuk memberikan peringatan kepada pengguna terkait produk yang mendekati tanggal kedaluwarsa tanpa harus melakukan pengecekan secara langsung melalui website.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. A. Utami and S. N. Khasanah, "Sistem informasi Penjualan Kerajinan Tempurung Kelapa Berbasis Web pada Butik," *J. Penelit. Tek. Inform.*, vol. 2, no. April 2018, pp. 98–104, 2019, [Online]. Available: <https://repository.bsi.ac.id/index.php/repo/viewitem/10884>
- [2] M. Kafil, "Penerapan Metode K-Nearest Neighbors Untuk Prediksi Penjualan Berbasis Web Pada Boutiq Dealove Bondowoso," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 59–66, 2019, doi: 10.36040/jati.v3i2.860.
- [3] L. Syafitri, S. Susanto, and T. Handayani, "Implementasi Metode First Expired First Out (FEFO) pada Sistem Manajemen Inventaris Distributor Daging Berbasis Web," *J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 8, no. 3, pp. 564–578, 2026.
- [4] L. H. Aziz, R. A. Sunarjo, M. Ramdani, Q. Aini, E. A. Natalia, and L. Maria, "Implemetation of rop in stock control to minimize losses due to expiry," *ADI Bisnis Digit. Interdisiplin J.*, vol. 6, no. 2, pp. 220–232, 2025.
- [5] D. F. D. Ananda, D. Arwidiyarti, and M. Multazam, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Sembako Menggunakan Metode First Expired First Out (FEFO) Berbasis Web pada Toko Sembako Bintang Rajawali," *J. Scr.*, vol. 14, no. 01, pp. 75–84, 2026.
- [6] A. Fathurendra, M. L. Jundiliah, and A. P. A. Masa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Website Inventory Frozen Foods Berbasis Appsheet Metode Waterfall," *Adopsi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 19–32, 2024.
- [7] S. A. Nugraha, D. L. Fithri, and Y. Irawan, "Optimasi Stok Obat Di Apotik Adin Farma Dengan Metode Fefo Solusi Efisien Menghindari Kadaluarsa," *JEKIN-Jurnal Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 396–407, 2025.
- [8] O. Nugroho, O. S. Sitompul, and S. Suherman, "Identification of Regional Origin Based on Dialec Using the Perceptron Evolving Multilayer Method," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 7, no. 3, pp. 1613–1621, 2023.
- [9] N. C. Firstiansyah, "Rancang Bangun Sistem Manajemen Gudang Berbasis Web Menggunakan Algoritma FEFO dan Basis Data NoSQL untuk Optimalisasi Akurasi Stok," *J. Instrumentasi dan Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 1, pp. 115–121, 2025.
- [10] A. P. Putra, "TA: Rancang Bangun Aplikasi Inventori Berbasis Web pada Toko Kue" Dessert by Agatha Delights" dengan Metode FEFO dan Metode Klasifikasi ABC," 2025, *Universitas Dinamika*.
- [11] A. R. Lubis, H. R. Safitri, M. Lubis, M. L. Hamzah, A.-K. Al-Khowarizmi, and O. Nugroho, "Enhancing Text Summarization with a T5 Model and Bayesian Optimization.," *Rev. d'Intelligence Artif.*, vol. 37, no. 5, 2023.
- [12] T. S. Cahyani, D. A. Dermawan, and S. ST, "Pengembangan Aplikasi Inventory Barang Berbasis Website Menggunakan Metode First Expired First Out (FEFO) Pada Toko SM Mart," *J. Manaj. Inform.*, vol. 17, no. 01, 2025.
- [13] tri andre anu Rahmatika, Ahmad, okvi nugroho, alkhwarizmi, "USING RELATIONAL LEARNING IN EXPLORING THE EFFECTIVENESS OF USING HASHTAGS IN FUTURE TOPICS AND USER RELATIONS IN X," vol. 2, pp. 62–68, 2024, doi: 10.15587/1729-4061.2024.306726.
- [14] O. Nugroho, "Implementation of Marker Based Tracking Method in the Interactive Media of Traditional Clothes Knowledge-Based on Augmented Reality 360," *J. Comput. Sci. Inf. Technol. Telecommun. Eng.*, vol. 1, no. 2, pp. 37–43, 2020.
- [15] S. W. Samsul and L. Harlinda, "Design and Implementation of Health Supplies Inventory Monitoring System Using First Expired First Out Method," *Indones. J. Data Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 109–119, 2023.
- [16] O. Nugroho, "Identifikasi Asal Daerah Berdasarkan Dialek Menggunakan Metode Evolving Multilayer Perceptron," 2021, *Universitas Sumatera Utara*.