



Implementasi Metode *First Expired First Out* (FEFO) pada Sistem Manajemen Inventaris Distributor Daging Berbasis Web

Laely Syafitri ¹, Susanto ¹ dan Titis Handayani ¹

¹ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Semarang, Indonesia.

* Korespondensi: lailisafitri04s@gmail.com

Sitasi: L. Syafitri, S. Susanto, and T. Handayani, "Implementasi Metode First Expired First Out (FEFO) pada Sistem Manajemen Inventaris Distributor Daging Berbasis Web", *Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, vol. 8, no. 3, hlm. 564-578, 2026. <https://doi.org/10.35746/jtim.v8i3>.

Diterima: 19-05-2026

Direvisi: 29-06-2026

Disetujui: 07-07-2026



Copyright: © 2026 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract: Frozen meat inventory management by distributors requires the implementation of a system that can maintain product quality while reducing the risk of losses due to expired meat. CV. Heimon Anugrah Pangan still experiences several obstacles in manual stock recording which causes data synchronization and accumulation of old products in the warehouse. This study aims to implement FEFO based on expiration dates in a web-based inventory management system. The system development technique used in this study is the waterfall method with steps starting from needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system was created using PHP and MYSQL with in-bound and outbound management features, notification of stock approaching expiration, and automatic reports in PDF format. As a result, the FEFO method can be implemented by the system with product expenditure priorities based on batches and the nearest expiration date. In system trials with black box testing, all features were proven to work according to user expectations. With this system, inventory management can be carried out effectively, efficiently, and with minimal human error.

Keywords: First expired First Out (FEFO), Meat Distributor Inventory, Waterfall, web-based system

Abstrak: Pengelolaan manajemen persediaan daging beku oleh distributor diperlukan penerapan sebuah sistem yang dapat menjaga kualitas produknya sekaligus mengurangi risiko kerugian karena daging kedaluwarsa. CV. Heimon Anugrah Pangan masih mengalami beberapa hambatan pada pencatatan stok secara manual yang menyebabkan tidak adanya sinkronisasi data dan penumpukan produk lama di gudang. Penelitian ini bertujuan untuk penerapan FEFO berdasarkan tanggal kedaluwarsa pada sistem manajemen inventaris berbasis web. Teknik pengembangan sistem yang dipakai pada penelitian ini adalah metode waterfall dengan langkah-langkah mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibuat menggunakan PHP dan MYSQL beserta fitur manajemen inbound dan outbound, notifikasi stok mendekati kedaluwarsa, dan report otomatis dalam bentuk PDF. Sebagai hasil, metode FEFO dapat dilaksanakan oleh sistem dengan prioritas pengeluaran produk berdasarkan batch dan tanggal kedaluwarsa terdekat. Dalam uji coba sistem dengan black box testing, semua fitur terbukti bekerja sesuai harapan pengguna. Dengan sistem tersebut, manajemen persediaan dapat dilakukan secara efektif, efisien, dan minim kesalahan manusia.

Kata kunci: First expired First Out (FEFO), Inventaris Distributor Daging, Waterfall, sistem berbasis web

1. Pendahuluan

Industri distribusi daging *Frozen Food* di Indonesia, khususnya di Wilayah Jawa Tengah, seperti Semarang telah mengalami pertumbuhan pesat karena meningkatnya permintaan akan makanan olahan siap saji. Distributor lokal CV. Heimon Anugrah Pangan menghadapi tantangan untuk dapat memastikan bahwa produk tersebut masih aman dikonsumsi hingga diterima oleh konsumennya. Daging beku sering kali di pandang memiliki umur simpan yang lama, namun dalam kenyataannya kualitas gizi dan tekstur daging dapat mengalami penurunan yang signifikan jika disimpan melewati batas waktu yang dianjurkan atau suhu berubah-ubah selama penyimpanan.

Permasalahan yang kerap dihadapi oleh distributor *frozen food* adalah pengelolaan persediaan yang masih dilakukan secara manual atau belum terintegrasi dengan sistem yang optimal. Proses pencatatan barang masuk dan keluar yang hanya mengandalkan pembukuan atau pengawasan sederhana sering kali menyebabkan ketidaksesuaian data antara stok fisik dan catatan administrasi [1]. Di dalam gudang pendingin *cold storage* petugas sering menghadapi kendala dalam mengawasi urutan barang yang datang, persediaan menumpuk di mana produk yang baru datang diletakkan di bagian depan atau di atas tumpukan yang lama untuk efisiensi dalam proses bongkar muat [2]. Distributor ini mengelola rata-rata 3 - 5ton daging beku per minggu dengan lebih dari 12 jenis produk, mengelola stok daging beku dalam jumlah besar dengan variasi produk serta tanggal kedaluwarsa yang beragam. Pengelolaan persediaan secara manual masih dapat dilakukan pada skala kecil, tetapi seiring bertambahnya jumlah produk yang dikelola proses pencatatan dan pengawasan tanggal kedaluwarsa semakin rumit. Situasi ini meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pencatatan, keterlambatan dalam rotasi persediaan, serta risiko produk kedaluwarsa yang berpotensi menyebabkan kerugian bagi perusahaan. Sejumlah peneliti terdahulu telah menggunakan metode *First Expired First Out* (FEFO) dalam manajemen sistem persediaan, misalnya di apotek, pergudangan, dan *warehouse*. Dari hasil penelitian tersebut, ditemukan bahwa metode FEFO dapat digunakan untuk membantu mengurangi risiko barang kedaluwarsa dan juga meningkatkan keakuratan dalam distribusi stok [3].

FEFO merupakan suatu cara penanganan stok dimana produk akan dikeluarkan sesuai dengan tanggal kedaluwarsanya sehingga produk dengan umur penyimpanan terpendek akan didistribusikan pertama kali. Ini sangat penting dalam industri daging tujuannya adalah tidak sekedar berdasarkan urutan waktu kedatangan barang tetapi keamanan dalam hal kualitas produk berdasarkan masa simpan [4].

Dengan penggunaan sistem ini, dibutuhkan sistem pengelolaan inventori berbasis web yang dapat mengelola inventori secara *real-time*, mengelola *batch* produk, *memonitoring* tanggal kedaluwarsa, serta memberikan laporan secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk membantu perusahaan dalam mengoptimalkan manajemen persediaan agar efisien dan tidak mengalami kerugian dari barang yang sudah *expired*, serta mendukung perubahan digital di dalam proses distribusi makanan beku dengan cara yang lebih efisien, tepat, dan berkelanjutan [5].

2. Bahan dan Metode

Proses pengumpulan data dimulai dengan melakukan observasi langsung terhadap aktivitas operasional di CV. Heimon Anugrah Pangan yaitu pada proses inventarisasi barang di gudang simpanan. Selain observasi, wawancara juga digunakan sebagai teknik investigasi dalam penelitian ini. Wawancara dilakukan dengan cara tatap muka dengan pihak yang terlibat dalam proses operasi persediaan seperti administrasi gudang untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci tentang masalah yang dihadapi. Dari hasil wawancara, jelas bahwa perusahaan membutuhkan sistem yang dapat membantu mencatat

stok secara digital, memberikan informasi *real-time* tentang status stok dan menerapkan metode manajemen persediaan terstruktur sehingga kesalahan manusia dapat diminimalkan. Penelitian ini juga didukung oleh studi literatur melalui pengumpulan referensi. Metode yang diterapkan untuk pengembangan sistem yaitu metode *waterfall* metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara bertahap dan terstruktur, diawali dari analisis kebutuhan (*requirement analysis*), desain sistem (*system design*), implementasi (*coding*), pengujian (*testing*), sampai pemeliharaan (*maintenance*). [6] Tahapan metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Sumber: Diolah Penulis Berdasarkan [6]

2.1. Analisis Kebutuhan

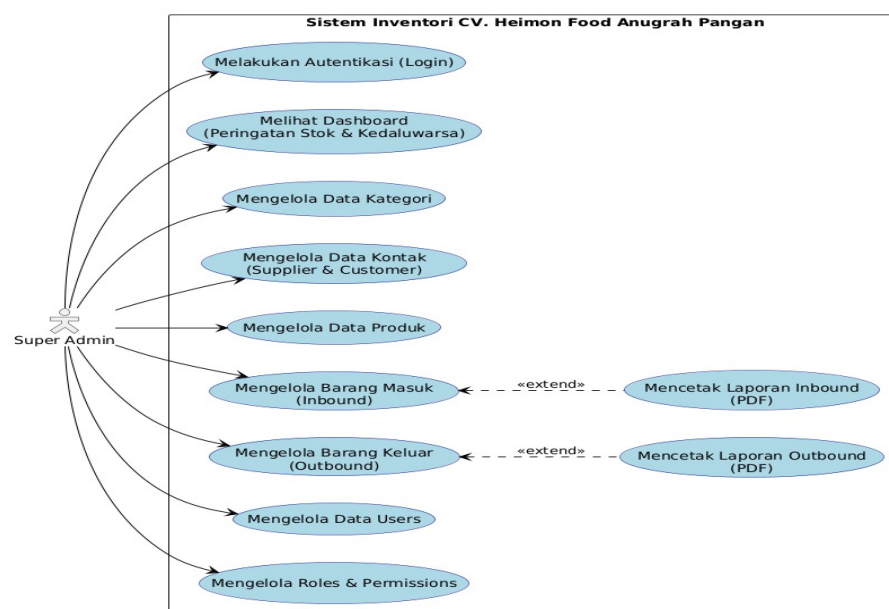
Tahap permulaan ini dilakukan dengan mengumpulkan informasi secara menyeluruh untuk memahami permasalahan yang terdapat didalam CV. Heimon Anugrah Pangan. Dengan metode pengamatan langsung digudang dan wawancara dengan pihak administrasi gudang dan manajemen perusahaan, penelitian menemukan bahwa perusahaan memerlukan sistem pencatatan digital secara *real-time* dan mengurangi kesalahan manusia, kesulitan dalam mengelola persediaan barang, risiko produk yang melewati batas kedaluwarsa tidak terpantau, serta ketidakefektifan dalam proses keluar masuk [7].

2.2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dirancang arsitektur sistem secara keseluruhan, termasuk perancangan basis data untuk menyimpan informasi produk, *batch* yang masuk, tanggal kedaluwarsa, serta riwayat barang yang keluar dan masuk. Logika dasar FEFO diterapkan dalam perancangan alur sistem, dimana setiap produk yang masuk akan diberikan identitas *batch* dan sistem otomatis akan mengatur pengambilan produk mana yang diambil lebih dahulu dalam urutan tertentu [8] dan [9]. Alat bantu desain yang digunakan mencakup *Use Case Diagram*, *activity Diagram*, dan *Class Diagram* untuk menunjukkan interaksi pengguna [10].

2.2.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram pada Gambar 2 menjelaskan bahwa super admin adalah satu-satunya pihak yang berinteraksi secara langsung dengan sistem. Secara menyeluruh, super admin memiliki kekuasaan lengkap dalam pengelolaan data inti, yang meliputi pengelolaan kategori, informasi kontak (pemasok dan konsumen), serta pengaturan produk. Disamping itu, aspek keamanan dan pengelolaan sistem diatur melalui fitur manajemen *user roles*, dan *permissions*. Dalam kedua proses *inbound* dan *outbound* ini terdapat fitur tambahan untuk sistem membuat laporan dalam bentuk PDF, yang berguna untuk mendukung pencatatan transaksi. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan *dashboard* pemantauan yang menyediakan notifikasi mengenai keadaan stok serta barang yang hampir mencapai kedaluwarsa. Pengaturan fitur ini merupakan penerapan penting dari algoritma FEFO, untuk mengurangi risiko kerusakan produk dan memastikan kualitas daging yang didistribusikan tetap terjaga [11].



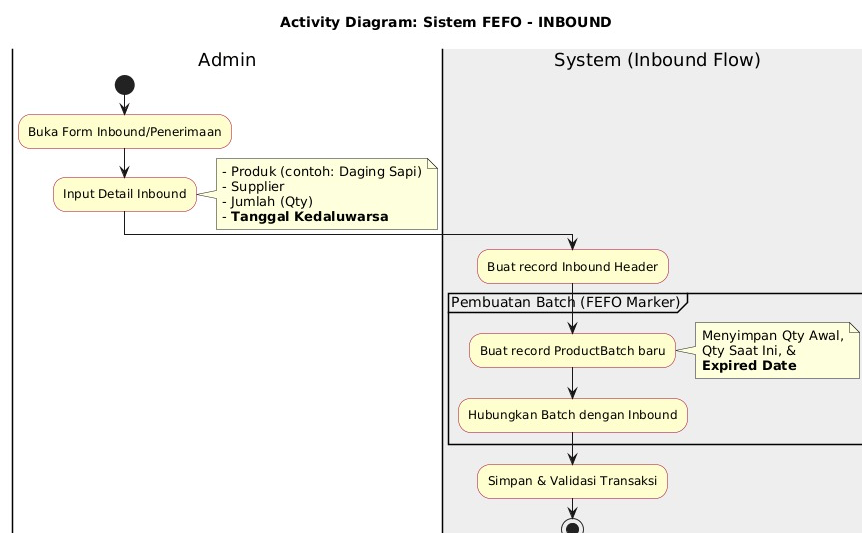
Gambar 2. Use Case Diagram

2.2.2. Activity Diagram

Activity Diagram dalam sistem manajemen inventaris berbasis FEFO menggambarkan alur proses utama yang terbagi menjadi dua bagian yaitu:

a. Inbound

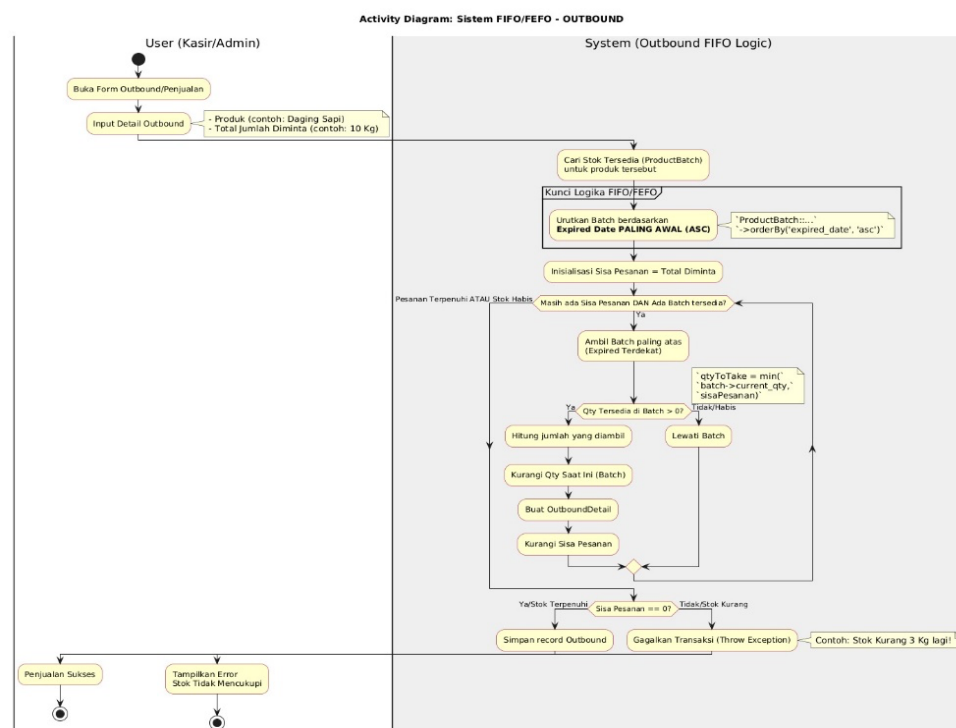
Hasil olahan penulis dari Gambar 3, proses ini dimulai saat admin mengakses formulir penerimaan dan menginput rincian barang yang meliputi tipe produk, nama pemasok, jumlah unit, serta yang paling krusial, tanggal kedaluwarsa. Informasi mengenai tanggal kedaluwarsa menjadi aspek yang sangat krusial sebab metode FEFO diterapkan untuk mengutamakan produk yang mendekati masa kedaluwarsanya untuk didistribusikan terlebih dahulu. Selanjutnya sistem menghasilkan data transaksi *inbound* dan *batch* produk berdasarkan tanggal kedaluwarsa untuk menetapkan prioritas penggunaan persediaan. Setelah itu sistem menyimpan dan memverifikasi data stok ke dalam database. Penerapan metode FEFO membantu Perusahaan dalam mengatur inventaris daging dengan lebih efisien serta mengurangi risiko barang yang sudah kedaluwarsa.



Gambar 3. Inbound

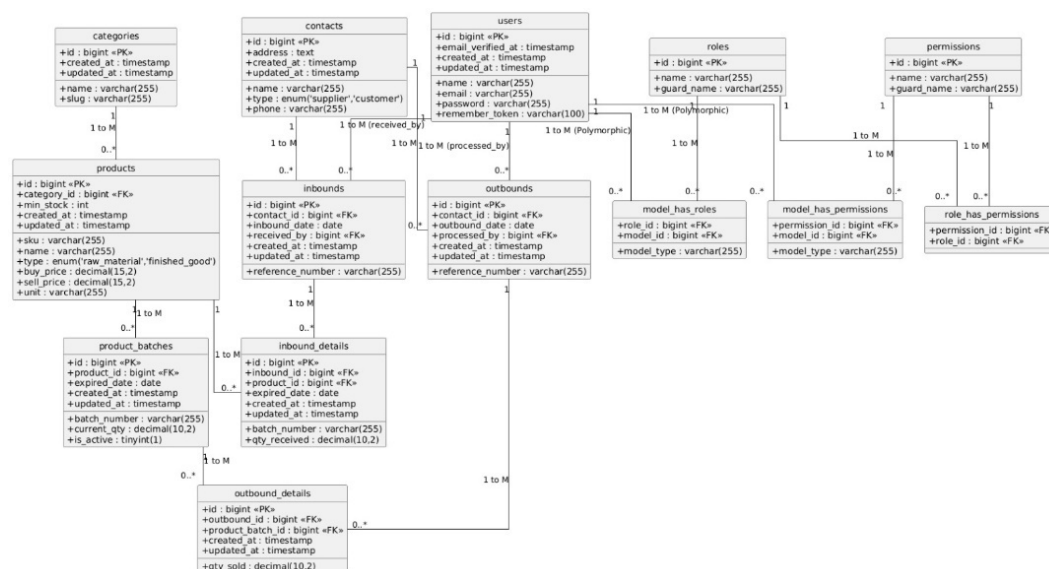
b. Outbound

Pada Gambar 4 menjelaskan proses awal dengan input data produk dan jumlah pesanan oleh *user* di form. Sistem akan mengambil stok dari *batch* terawal kedaluwarsanya dan menghitung stok yang akan keluar sesuai dengan permintaan. Proses otomatis pengurangan jumlah stok dari *batch* yang digunakan, pencatatan detail transaksi *outbound*, dan update pesanan yang tersisa hingga seluruh permintaan dilakukan. Apabila stok cukup, sistem akan mencatat transaksi *outbound* dan penjualan berhasil. Tetapi apabila stok tidak cukup, sistem akan pesan error bahwa stok produk tidak cukup sehingga proses transaksi tidak bisa dilakukan. Penerapan FEFO pada proses *outbound* akan mempermudah sistem dalam mengontrol perputaran stok otomatis dan mengurangi risiko kedaluwarsa produk serta efisiensi manajemen stok daging.



Gambar 4. Outbound

2.2.3. Class Diagram



Gambar 5. Class Diagram

Berdasarkan Gambar 5 di atas, sistem ini dibuat untuk memantau perjalanan hidup produk dari pengelompokan dalam kategori hingga pengelolaan persediaan yang lebih terperinci dengan menggunakan sistem nomor *batch*. Pencatatan *batch* sangat penting karena memungkinkan gudang untuk memantau tanggal kedaluwarsa serta jumlah stok aktual yang ada disetiap kelompok barang yang diterima [12].

2.3. Implementasi

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun sistem berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 8.2.29 dan basis data MySQL versi 8.0.30 sebagai media penyimpanan stok secara terstruktur. Implementasi sistem dilakukan terhadap manajemen barang masuk (*Inbound*) dan barang keluar (*Outbound*), dengan penggunaan metode FEFO yang sesuai dengan tanggal kedaluwarsa produk. Setiap item yang diterima di gudang akan dicatat berdasarkan *batch*, jumlah stok, tanggal penerimaan, serta tanggal kedaluwarsanya. Data ini nantinya akan dimasukkan ke dalam database agar memudahkan dalam pengawasan stok [13].

2.4. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem dilakukan evaluasi untuk memastikan bahwa semua fitur sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna [14]. Pengujian berfokus pada proses input barang, pengeluaran barang menggunakan metode FEFO, notifikasi produk yang hampir kedaluwarsa, dan juga pembuatan laporan stok. Di samping itu, sistem diuji untuk memastikan bahwa proses pengeluaran barang dilakukan berdasarkan *batch* dengan tanggal kedaluwarsa yang paling mendekati. Jika semua fungsi sistem beroperasi sesuai dengan FEFO, maka sistem akan dianggap berhasil.

2.5. Pemeliharaan

Dalam tahap pemeliharaan ini dilakukan penilaian rutin terhadap kinerja FEFO, pemeriksaan *bug*, pembaruan data produk terbaru, serta menyesuaikan sistem jika ada perubahan kebijakan perusahaan mengenai manajemen stok atau batas pemberitahuan kedaluwarsa. Tujuan untuk menjamin sistem tetap berfungsi secara optimal, stabil, dan dapat beradaptasi dengan kebutuhan perusahaan. Melalui tahap pemeliharaan, sistem ini dirancang sebagai alat strategis untuk jangka waktu panjang guna meningkatkan efisiensi dalam distributor daging, menjaga kualitas produk, serta mengurangi kerugian karena stok kedaluwarsa [15].

3. Hasil

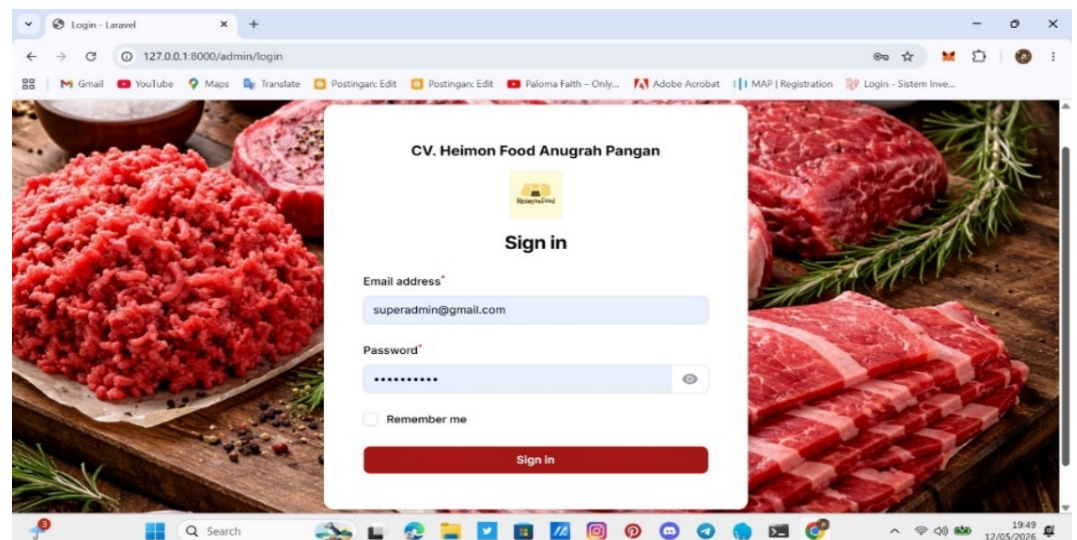
Pada bab hasil ini, penulis menampilkan berbagai tampilan utama dari sistem inventaris berbasis web yang dirancang berhasil menerapkan algoritma FEFO sesuai dengan tanggal kedaluwarsa pada pengelola stok yang dilakukan oleh distributor daging CV. Heimon Anugrah Pangan.

3.1. Hasil Implementasi Antarmuka

Halaman login merupakan tampilan awal sistem yang berfungsi sebagai proses verifikasi identitas user sebelum mengakses aplikasi, pada Gambar 6 user perlu menginput email dan kata sandi yang telah terdaftar. Apabila data yang diberikan benar, user akan dibawa ke halaman utama dashboard.

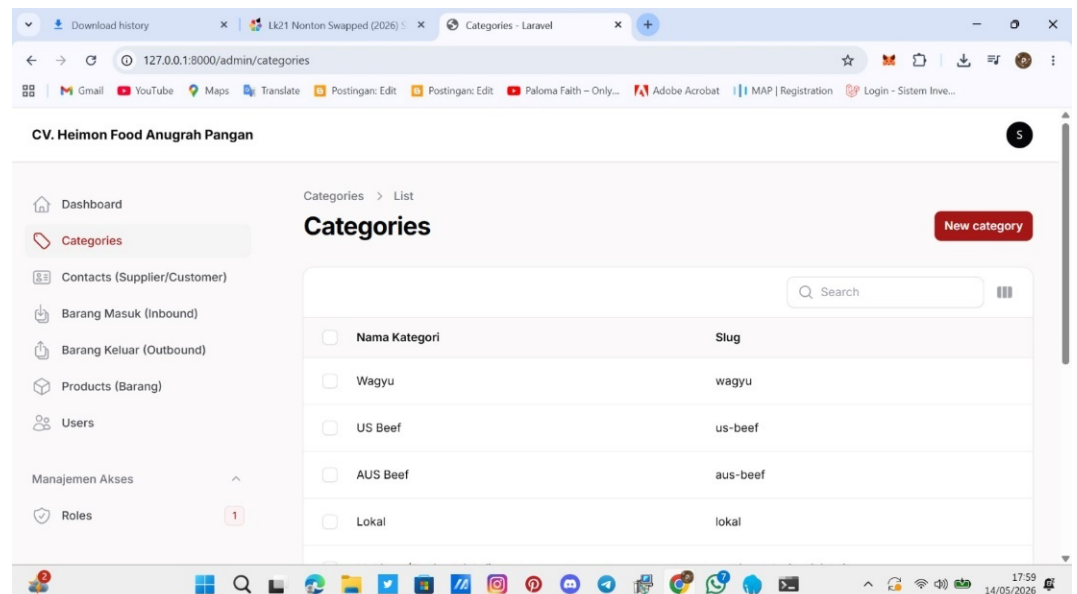
a. Tampilan halaman login

Berdasarkan Gambar 6, halaman login menunjukkan form email, password dan sign in. Halaman ini memiliki tujuan untuk memverifikasi pengguna sebelum mengakses dashboard utama.



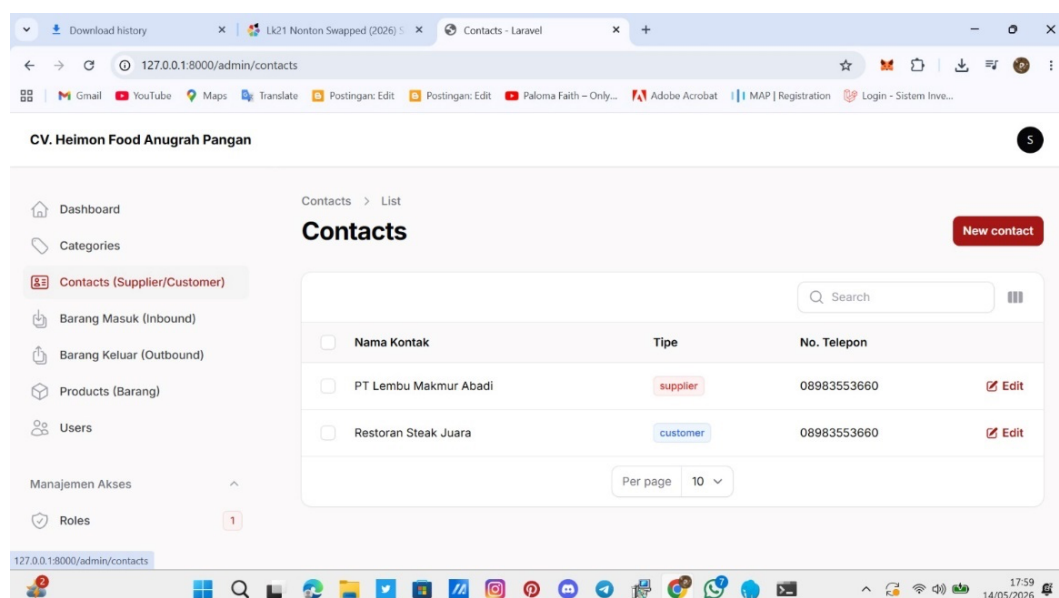
Gambar 6. Halaman Login

b. *Categories*

Gambar 7. *Categories*

Halaman pada Gambar 7, di sistem inventori membantu mengatur kategori produk daging yang tersedia. Disini bisa melihat daftar kategori seperti Wagyu, US Beef, AUS Beef, dan lokal. Setiap kategori mempunyai *slug* unik yang digunakan sebagai identitas di database. Terdapat fitur pencarian untuk memudahkan pencarian kategori tertentu. Selain itu, ada tombol *new category* untuk menambahkan kategori baru. Dengan halaman ini, pengelompokan dan pengelolaan produk menjadi lebih rapi, inventori di sistem pun lebih mudah diatur.

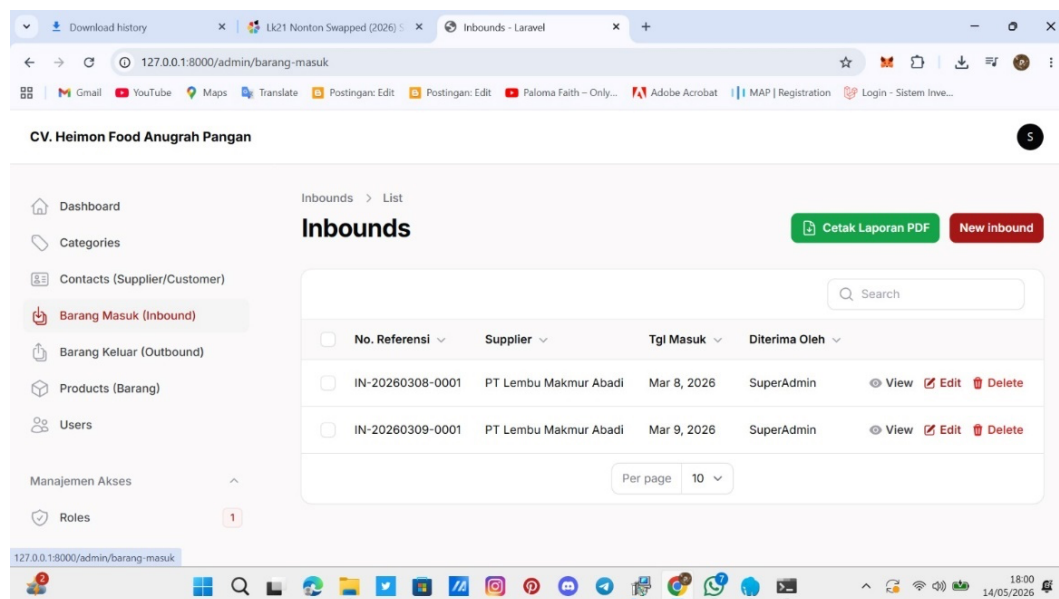
c. *Contacts Customer*



Gambar 8. Contacts

Gambar 8 memiliki kemampuan untuk menambah data kontak baru, melakukan pencarian pada kontak yang sudah ada, serta mengubah informasi kontak jika dibutuhkan. Data kontak yang dapat dikelola mencakup nama, tipe, apakah itu pemasok atau pembeli dan nomor ponsel. Informasi mengenai pemasok sangat penting digunakan dalam proses penerimaan barang. Dengan adanya fitur ini pencatatan data menjadi lebih terorganisasi. Selain itu, fitur ini juga mempercepat proses akses informasi dengan cepat menemukan data yang diperlukan.

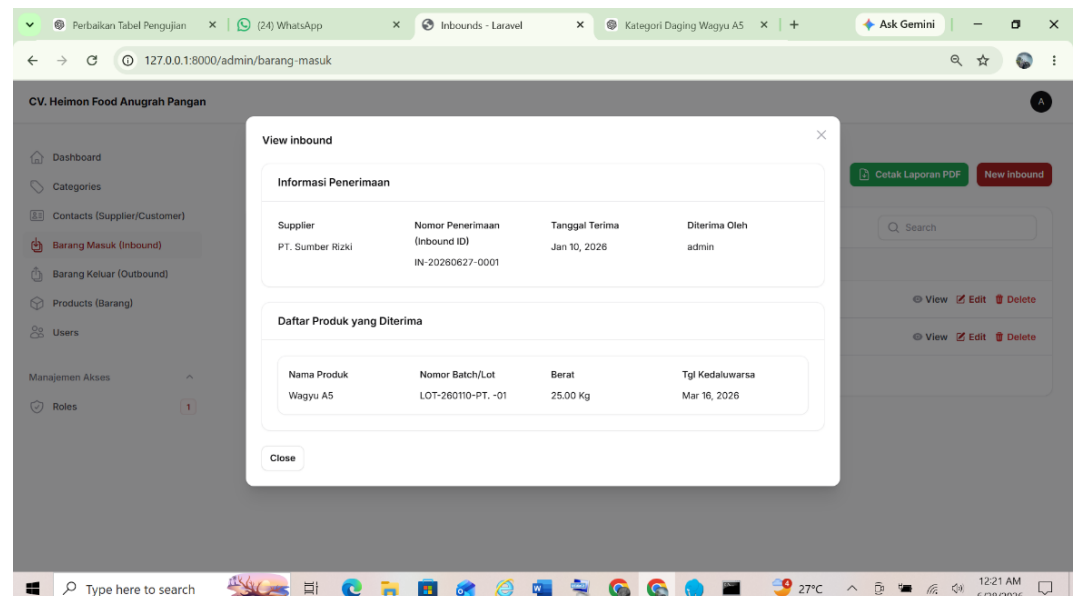
d. Inbound & Outbound



Gambar 9. Barang Masuk (Inbound)

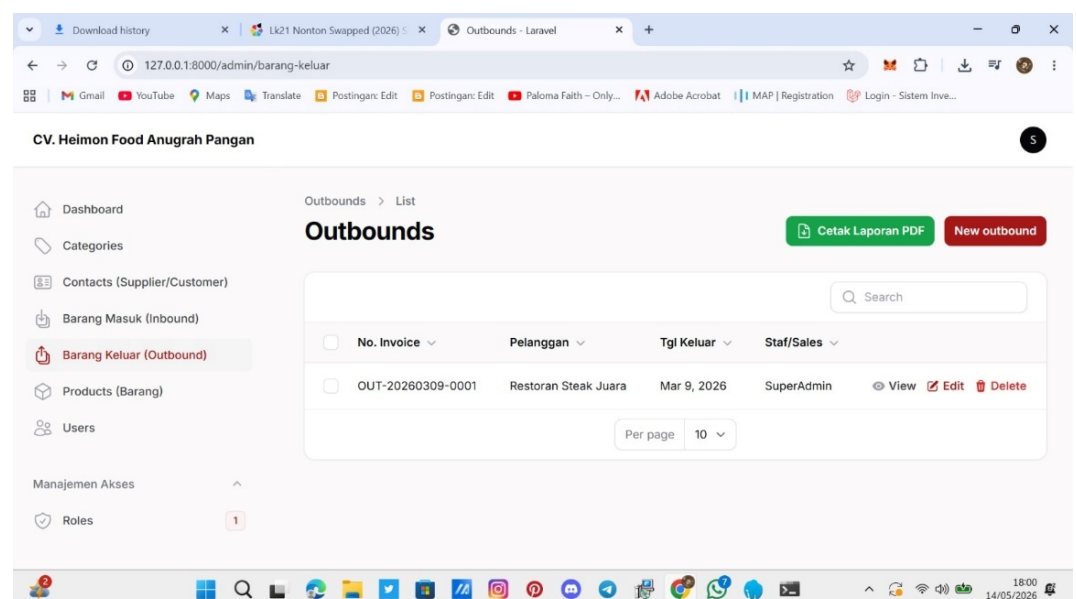
Halaman *Inbound* pada Gambar 9 digunakan untuk mencatat dan mengatur informasi mengenai barang yang masuk dalam inventaris CV. Heimon Anugrah Pangan. Di halaman ini terdapat daftar penerimaan barang, nama *supplier*, tanggal penerimaan, serta nama petugas yang menerima barang tersebut. Selain menampilkan informasi, halaman ini juga dilengkapi dengan menambah transaksi baru, melihat informasi detail,

melakukan pengeditan, menghapus data dan mencetak laporan dalam format PDF. Dan juga terdapat kolom pencarian untuk membantu pengguna dalam menemukan data.



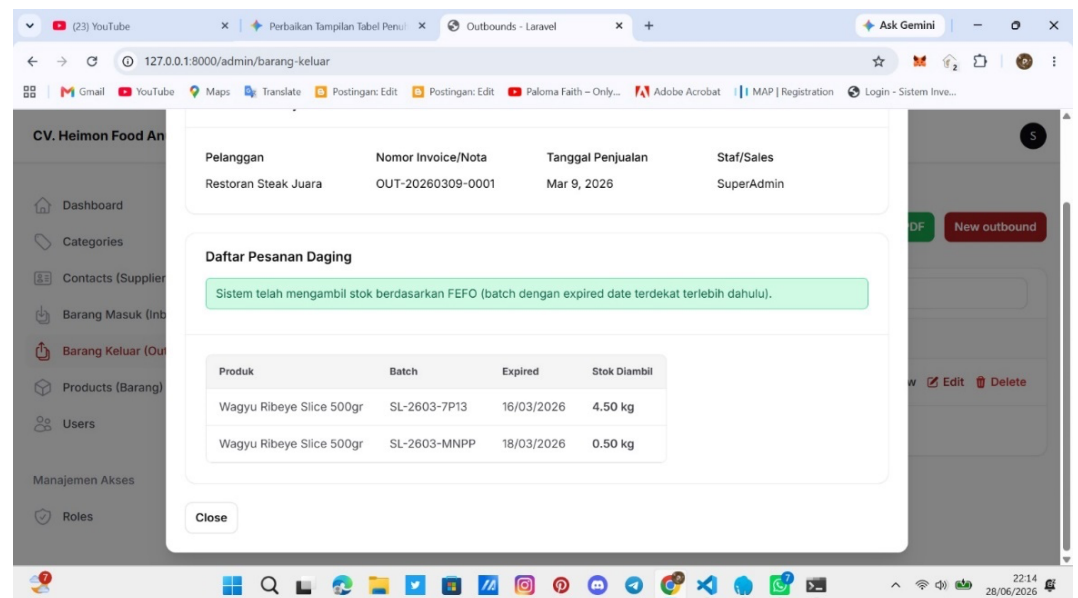
Gambar 10. Bukti Catatan *Inbound*

Gambar 10, menunjukkan halaman detail data *inbound* pada sistem. Pada ilustrasi ini, produk Wagyu A5 diperoleh dari supplier PT. Sumber Rizki dengan kode *batch* LOT-260110-PT-01, berat total 25,00kg, dan tanggal kedaluwarsa 16 maret 2026. Data mengenai *batch* dan tanggal kedaluwarsa ini menjadi pedoman dalam penerapan FEFO. Dimana produk yang memiliki tanggal kedaluwarsa yang paling dekat akan diutamakan untuk dikeluarkan lebih dahulu selama proses pengeluaran.

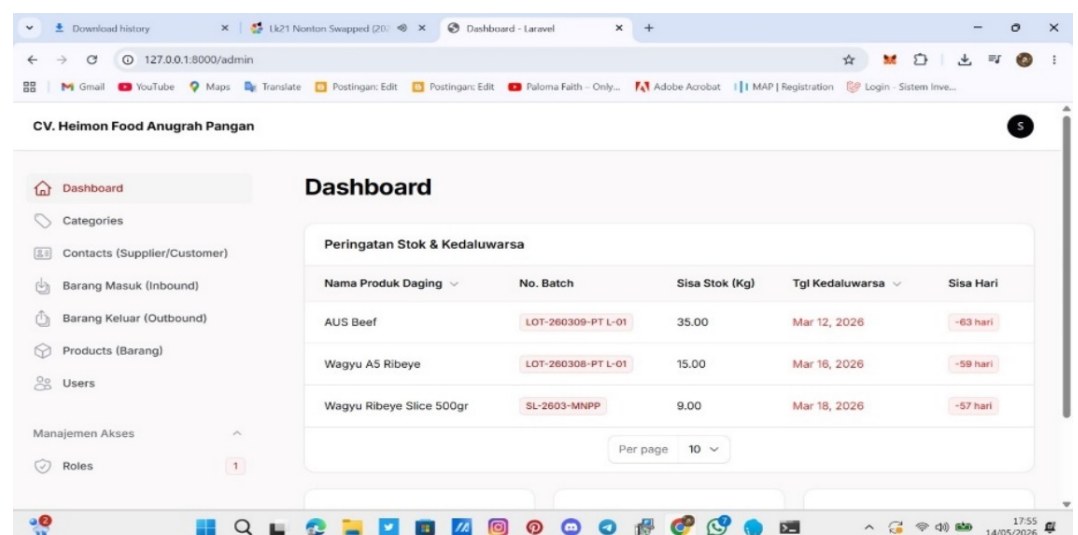


Gambar 11. Barang Keluar (*Outbound*)

Halaman pada Gambar 11 fiturnya sama dengan Gambar 9, perbedaannya yaitu halaman *outbound* digunakan untuk mencatat dan mengatur informasi barang keluar pada sistem inventaris CV. Heimon Anugrah Pangan.

Gambar 12. Halaman Transaksi *Outbound*

Gambar 12 memperlihatkan halaman transaksi *outbound* dalam sistem. Secara otomatis, sistem memberikan prioritas pengambilan stok dari *batch* yang memiliki tanggal kedaluwarsa yang paling dekat. Contoh ini, produk Wagyu Ribeye Slice 500gr diambil dari batch SL-2603-7P13 dengan tanggal kedaluwarsa 16 Maret 2026 sebanyak 4.50kg, dilanjutkan dengan batch SL-2603-MNPP dengan tanggal kedaluwarsa 18 Maret 2026 sebanyak 0.50kg.

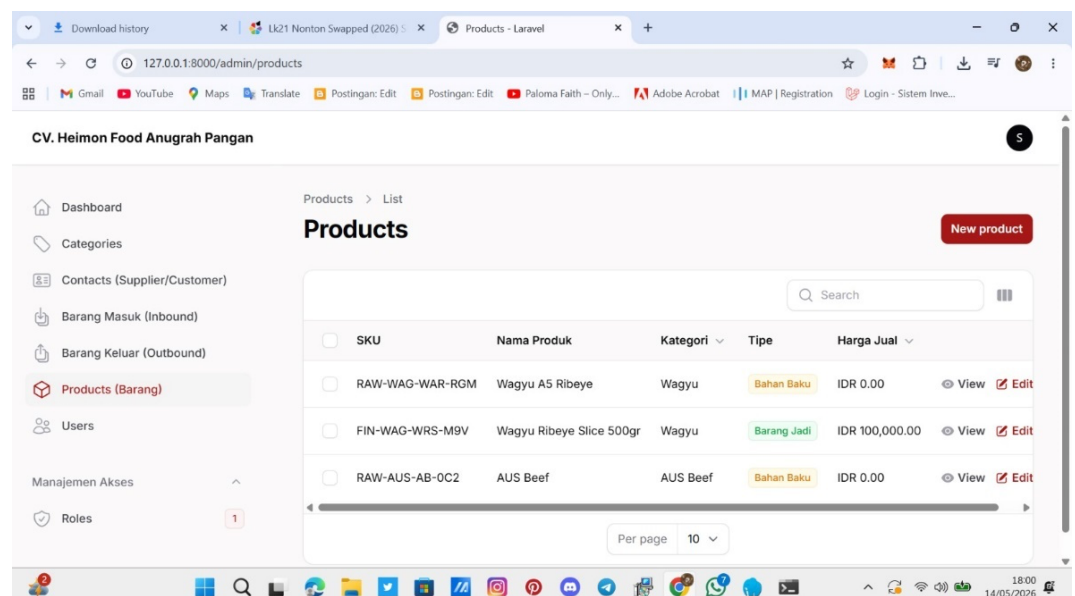
Gambar 13. *Dashboard*

Gambar 13 dibawah ini menunjukkan daftar peringatan terkait dengan stok serta barang-barang yang akan segera kedaluwarsa sebagai penerapan FEFO. Sistem secara otomatis menampilkan informasi yang mencakup nama barang, nomor *batch*, jumlah stok yang ada, tanggal kedaluwarsa, serta waktu sisa untuk menyimpan produk. Secara teknis, informasi peringatan yang terdapat pada panel ini dihasilkan melalui proses pengambilan data *query* secara langsung dari basis data. Sistem memindai daftar persediaan dan memilih *batch* produk yang masih tersedia dalam stok aktif. Selanjutnya, sistem menghitung jumlah hari antara tanggal sistem saat ini dengan tanggal kedaluwarsa

produk, lalu mengurutkannya secara *ascending* berdasarkan tanggal kedaluwarsa yang paling dekat.

Melalui urutan yang didasarkan pada proses *query* FEFO pada Gambar 13 ini, barang dengan tanggal kedaluwarsa yang paling dekat akan secara otomatis muncul diposisi teratas pada daftar peringatan. Ini menjamin bahwa barang tersebut akan mendapatkan prioritas dalam pengeluaran pertama saat ada aktivitas pengeluaran barang, sehingga dapat mengurangi kemungkinan kerusakan dan kehilangan finansial akibat barang yang telah *expired*. Dengan pemantauan langsung berbasis web ini, pengguna dapat mengambil keputusan distribusi yang lebih tepat, meningkatkan efisiensi operasional, serta selalu menjaga kualitas produk daging yang diterima oleh pelanggan.

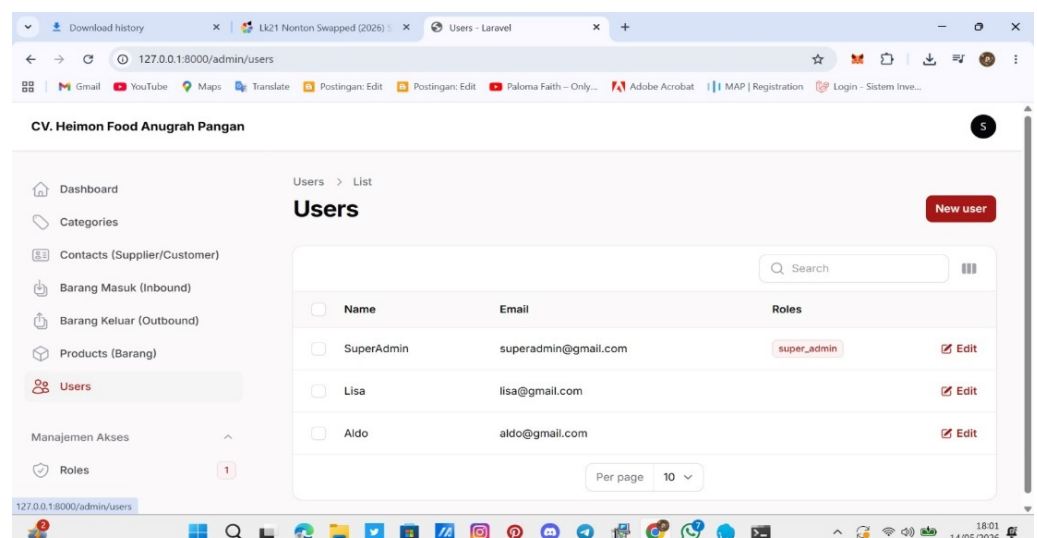
e. Product



Gambar 14. Product

Gambar 14 menunjukkan tampilan halaman produk yang bisa melihat daftar semua barang yang disimpan, lengkap dengan informasinya. Pengguna memiliki kemampuan untuk memasukkan produk baru, memeriksa rincian produk, serta mengedit informasi produk yang telah ada. Halaman ini, sebagai pengaturan data barang agar semua pencatatan persediaan dan informasi produk dapat tersusun dengan teratur.

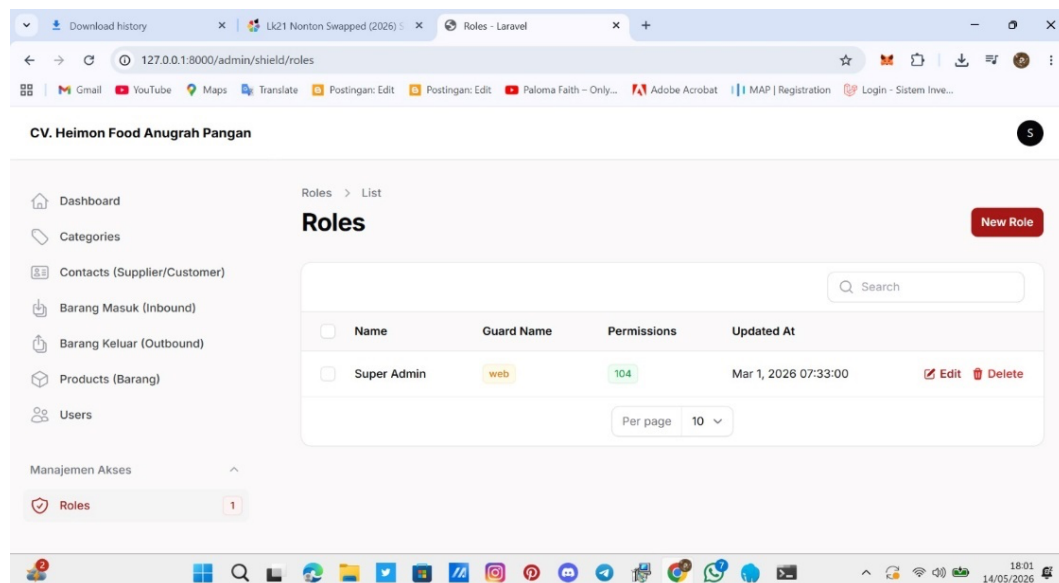
f. User



Gambar 15. User

Pada Gambar 15 terdapat daftar pengguna yang memiliki hak akses ke sistem, disertai dengan rincian nama, alamat email, serta peran izin akses setiap pengguna. Melalui halaman ini, administrator dapat menambahkan pengguna baru.

g. Roles



Gambar 16. Roles

Selanjutnya, Gambar 16 menunjukkan tampilan halaman peran data untuk mengatur akses pengguna didalam sistem. Dengan adanya kontrol akses yang terorganisasi, keutuhan data inventaris dapat lebih terjamin karena mengurangi kemungkinan manipulasi data oleh pihak yang tidak sah, sekaligus mendukung efisiensi proses kerja.

3.2. Hasil Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box Testing*. Pengujian ini dieksekusi secara langsung oleh penulis bersama admin gudang CV. Heimon Food. Tujuannya untuk memastikan bahwa fitur-fitur utama dalam sistem pengelolaan inventaris berfungsi sesuai dengan apa yang diinginkan oleh pengguna. Pengujian ini berfokus pada dua utama, yakni *Inbound* (Barang Masuk) dan *Outbound* (Barang Keluar), sebab kedua proses tersebut adalah inti dari penerapan algoritma FEFO sesuai tanggal kedaluwarsa. Hasil rekapitulasi dari pengujian sistem akan dirangkum dalam tabel 1 dan tabel 2, yang menunjukkan bahwa semua skenario pengujian menunjukkan status “valid” dan diterima oleh pengguna.

Selain pengujian fungsionalitas, penelitian ini juga mengevaluasi Tingkat kegunaan dan kemudahan penggunaan web dengan menerapkan model pengujian *System Usability Scale* (SUS). Proses pengujian SUS ini mencakup distribusi kuesioner kepada partisipan untuk menjamin bahwa sistem tidak hanya bekerja dengan baik tanpa kesalahan, tetapi juga efisien dan mudah diakses oleh pengguna akhir dalam kegiatan pergudangan harian, rangkuman hasilperolahan skor kuesioner SUS yang diisi responden dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing Inbound*

No	Skenario Pengujian	Input	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Menambah data barang masuk lengkap	Produk: Wagyu A5, <i>supplier</i> : PT. Sumber Rizki, jumlah: 50kg, tanggal masuk: 10/01/2026, tang-	Data tersimpan ke <i>data-base</i> dan <i>batch</i> baru berdasarkan tanggal kedaluwarsa	Sistem berhasil menyimpan data dan membuat <i>batch</i> FEFO secara otomatis	Valid

No	Skenario Pengujian	Input	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
		gal kedaluwarsa: 16/03/2026			
2.	Menambah data dengan kolom kosong	Salah satu data tidak diisi	Sistem menolak input dan menampilkan peringatan	Sistem menampilkan notifikasi eror	Valid
3.	Input tanggal kedaluwarsa tidak valid	Tanggal kedaluwarsa sebelum tanggal masuk	Sistem menolak penyimpanan	Sistem menampilkan peringatan tanggal tidak valid	Valid
4.	Edit data barang masuk	Mengubah <i>supplier</i> , jumlah atau tanggal kedaluwarsa	Data berhasil diperbarui	Sistem berhasil memperbarui data	Valid
5.	Hapus data <i>inbound</i>	Pilih salah satu data	Data terhapus dari sistem	Sistem berhasil menghapus data	Valid

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box Testing Outbound*

No	Skenario Pengujian	Input	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Mengeluarkan barang berdasarkan <i>expired date</i> terdekat	Produk Wagyu Ribeye Slice 500 gram, jumlah pesanan 5.00 kg	Sistem mengambil stok dari <i>batch</i> terlebih dahulu karena <i>expired</i> nya paling dekat	Sistem berhasil memproses transaksi dan mengambil stok dari batch SL-2603-7P13(16/03/2026) terlebih dahulu	Valid
2	Jumlah pesanan melebihi tersedia	Permintaan melebihi total stok produk	Sistem menolak transaksi	Sistem menampilkan notifikasi stok tidak mencukupi	Valid
3	Pengeluaran stok berdasarkan stok multibatch	Produk Wagyu Ribeye Slice 500 gram, jumlah pesanan 5.00 kg melebihi stok pada satu batch	Sistem mengambil stok dari lebih dari satu batch berdasarkan urutan tanggal <i>expired</i> hingga pesanan terpenuhi	Sistem berhasil mengambil stok dari batch SL-2603-7P13 sebesar 4.50 kg dan batch SL-2603-MNPP sebesar 0.50 kg sesuai metode FEFO	Valid
4	Input data kosong	Form transaksi tidak lengkap	Sistem menolak proses	Sistem menampilkan notifikasi eror	Valid
5	Cetak laporan <i>outbound</i>	Pilih transaksi barang keluar	Sistem menghasilkan laporan pdf	Laporan berhasil dibuat	Valid

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Skor *System Usability Scale (SUS)*

No	Jabatan Responden	Skor Akhir SUS
1.	Kepala Gudang	82,5
2.	Admin Gudang 1	77,5
3.	Staf Gudang	80,5
Rata-rata	Skor Total Sistem	80,00

Berdasarkan analisis yang terdapat dalam Tabel 3, rata-rata total skor SUS untuk web ini tercatat 80,00 mencerminkan tingkat penerimaan yang dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Dalam hal kategorisasi nilai *grade scale* sistem ini mendapatkan nilai B. Hasil ini menunjukkan bahwa struktur sistem gudang yang dibangun berdasarkan algoritma FEFO tidak hanya berfungsi dengan valid, tetapi juga memiliki tingkat kegunaan yang baik dan bisa mendukung operasi pergudangan harian dengan efisien.

4. Pembahasan

Hasil dari penerapan sistem menunjukkan bahwa penggunaan metode FEFO dalam pengelolaan stok distributor daging dapat meningkatkan efisiensi pengendalian inventaris, terutama untuk produk makanan beku yang memiliki jangka waktu simpan terbatas. Dari hasil pengujian yang dilakukan, sistem dapat secara otomatis mengatur prioritas pengeluaran produk berdasarkan *batch* dengan tanggal kedaluwarsa yang paling dekat. Hal ini membuktikan bahwa prinsip FEFO telah berhasil diterapkan sesuai dengan pengelolaan

persediaan, dimana barang dengan masa simpan terpendek harus didistribusikan terlebih dahulu demi menjaga kualitas dan meminimalisir risiko kerusakan.

Jika dilihat dari sistem yang digunakan sebelumnya di CV.Heimon Anugrah Pangan yang masih mengandalkan pencatatan secara manual, penerapan sistem berbasis web menunjukkan kemajuan dalam manajemen inventaris. Dalam sistem yang lama, pencatatan untuk barang yang masuk dan keluar sering kali tidak sesuai antara stok nyata dan data administrasi disebabkan oleh cara pencatatan manual. Setelah penerapan sistem baru, semua transaksi disimpan secara digital dalam basis data sehingga pemantauan stok menjadi lebih tepat, efisien, dan dapat diakses dengan mudah.

Tabel 4. Perbandingan Sistem Sebelum dan Sesudah Implementasi

Indikator	Sebelum	Sesudah
Pencatatan Stok	Manual	Digital
Akurasi Stok	Rendah	Tinggi
Waktu Input	Lama	Cepat
Monitoring	Manual	Real-time
Risiko Error	Tinggi	Rendah

Berdasarkan Tabel 4, penerapan sistem pengelolaan inventaris yang berbasis web dengan metode FEFO menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam manajemen stok. Sebelum sistem diimplementasikan, pencatatan dilakukan secara manual, yang berpotensi menyebabkan kesalahan dalam pencatatan dan lambatnya informasi stok. Setelah sistem diterapkan, semua data barang yang masuk dan keluar dicatat secara digital dan dapat diawasi secara langsung. Ini meningkatkan ketepatan data, mempercepat operasional, serta menurunkan kemungkinan kesalahan manusia dalam pengelolaan persediaan.

Sistem tersebut dapat mengoptimalkan pencatatan barang yang masuk dan keluar, memberikan pemberitahuan tentang stok yang hampir kedaluwarsa, serta menciptakan laporan secara otomatis, sehingga mempermudah proses pengawasan dan mengurangi kemungkinan penumpukan barang. Berdasarkan pengujian melalui *black box testing*, setiap fungsi dalam sistem berfungsi seperti yang diharapkan. Ini menunjukkan bahwa penggunaan metode FEFO dalam sistem yang berbasis web berhasil dalam meningkatkan efisiensi operasional, menurunkan kerugian akibat produk yang telah kedaluwarsa, serta mendukung mutu distribusi produk.

5. Kesimpulan

Penerapan sistem algoritma FEFO yang berdasarkan tanggal kedaluwarsa pada sistem manajemen persediaan distributor CV. Heimon Anugrah Pangan berhasil memperbaiki cara mengatur stok barang dengan memperhatikan tanggal kedaluwarsa. Sistem ini memiliki kemampuan untuk mengorganisir barang berdasarkan *batch*, tanggal penerimaan, dan tanggal kedaluwarsa, sehingga proses keluarnya barang menjadi lebih akurat, dengan memberi prioritas pada produk yang akan kedaluwarsa lebih awal. Potensi penumpukan stok yang tidak terpakai, kerusakan barang, dan kerugian akibat produk yang melewati waktu kedaluwarsa dapat dikurangi.

Dengan demikian sistem inventaris yang menggunakan metode FEFO ini tidak hanya memperbaiki pengelolaan persediaan dan kualitas distribusi produk daging, tetapi mampu mengurangi kesalahan manusia, membuat proses operasional menjadi lebih cepat dan mendorong keyakinan dari konsumen terhadap kualitas produk yang diterima. Walaupun sistem ini telah diterapkan dengan baik, masih ada beberapa kelemahan dalam penelitian ini, salah satunya adalah belum adanya integrasi dengan fitur otomatis seperti pemindai barcode atau QR code. Selain itu, sistem ini juga tidak memiliki fitur peramalan

atau *forecasting* untuk memperkirakan kebutuhan stok dimasa depan. Dengan demikian, untuk penelitian yang akan datang, direkomendasikan agar sistem diperluas dengan menggabungkan teknologi pemindai barcode/QR untuk mempercepat proses pencatatan arus barang. Penelitian berikutnya juga diharapkan menambahkan algoritma untuk peramalan permintaan, serta menghubungkan sistem dengan teknologi *Internet of Thing (IoT)*, termasuk sensor suhu, untuk memantau kondisi penyimpanan *frozen food* secara langsung.

Referensi

- [1] N. M. D. K. Putri and I. M. B. T. Dewangga, "Perancangan Aplikasi Pengelolaan Data Inventory Daging Berbasis Mobile Menggunakan Framework Flutter (Studi Kasus: UD. Puspa)," *SPINTER*, vol. 2, no. 1, pp. 859–864, Mar. 2025, May 22, 2026. <https://spinter.stikom-bali.ac.id/index.php/spinter/article/view/756>
- [2] F. Faleri, P. Sudarmaningtyas, and V. R. Hananto, "Penerapan Metode Economic Order Quantity dan Reorder Point Pada Aplikasi Pengelolaan Persediaan Fumigasi," *Journal of Applied Computer Science and Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 131–140, Nov. 2023, <https://doi.org/10.52158/jacost.v4i2.532>.
- [3] F. Fauziah, "Sistem Informasi pada Persediaan Barang Berbasis Web di Frozen Food," *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, pp. 177–181, Oct. 2022, <https://doi.org/10.54259/satesi.v2i2.1211>.
- [4] D. Mardiaty and Y. Saputra, "Rancang Bangun Inventory System menggunakan Metode Reorder Point (ROP) pada Toko Bangunan Irhas Padang," *Zonasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 163–178, Jan. 2023. May 23, 2026. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/zn/article/view/12758>
- [5] 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 Teknik Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 396–407, Feb. 2025, <https://doi.org/10.58794/jekin.v5i1.1309>.
- [6] S. M. Jibrán, N. Jannah, D. Irag, and P. Rahmani, "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Penjualan Berbasis Website untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional pada Toko Win Glowing dengan Metode Waterfall," *Journal of Human And Education*, vol. 5, no. 1, p. 576, 2025, May 22, 2026. <http://www.jahe.or.id/index.php/jahe/article/view/2225>
- [7] A. Mulyana, I. Jaelani, and B. Prasetyo, "Implementasi Metode RAD Dalam Pengembangan Sistem Informasi Stok Barang Dengan Strategi FEFO Berbasis Web Implementation Of The RAD Method In The Development Of A Web-Based Inventory Information System With The FEFO Strategy," *Jurnal Teknologika*, vol. 15, no. 2, pp. 827–835, 2025. <https://jurnal.wastukancana.ac.id/index.php/teknologika/article/view/496>
- [8] T. Informasi, P. Gajah Tunggal, and N. Caesar Firstiansyah, "Rancang Bangun Sistem Manajemen Gudang Berbasis Web Menggunakan Algoritma FEFO dan Basis Data NoSQL untuk Optimalisasi Akurasi Stok," *Jurnal Instrumentasi dan Teknologi Informasi (JITI)*, vol. 7, no. 1, pp. 115–121, 2025, <https://jurnal.poltek-gt.ac.id/jiti/en/article/view/123>
- [9] D. S. Aulia, Supriyono, and S. Muzid, "Peningkatan Akurasi Pendistribusian Obat Melalui Sistem Monitoring di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus," *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 316–327, Feb. 2025, <https://doi.org/10.58794/jekin.v5i1.1323>.
- [10] J. KomtekInfo, A. Gani, and J. Veri, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Menggunakan Metode FIFO pada Toko Grosir Ceria," *JkomtekInfo*, vol. 11, no. Vol. 11 No. 1, pp. 18–24, 2024, <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v11i1.498>.
- [11] H. W. S. Manik and M. Alda, "Implementasi Metode FEFO dalam Manajemen Stok Barang," *Zonasi: Jurnal Sistem Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 176–187, Jan. 2025. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/zn/article/view/24995>
- [12] K. H. A. A. Sayuti, "Penerapan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Re Order Point (ROP) untuk Menganalisis Kebutuhan Bahan Baku di PT Otscon Safety Indonesia (OSIN)," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 8, no. 3, pp. 148–156, Mar. 2022. <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/1412>
- [13] E. Kristia and P. Nerisafitra, "Sistem Informasi Pengelolaan Stok barang berbasis web dengan Metode FEFO dan ROP (Studi Kasus: Toko Amin Jaya)," *Journal of Informatics and Computer Science*, vol. 7, no. 2, pp. 335–365, 2025. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/view/72799>
- [14] S. W. Samsul, L. Harlinda, and S. Sugiarti, "Design and Implementation of Health Supplies Inventory Monitoring System Using First Expired First Out Method," *Indonesian Journal of Data and Science*, vol. 4, no. 2, pp. 113–123, 2023, <https://doi.org/10.56705/ijodas.v4i2.72>.
- [15] D. Juliana and R. Amalia, "Sistem Informasi Ketersediaan Bahan Baku Pada Toko Pizza Papigust Dengan Metode Fefo," *Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, vol. 8, no. 1, 2024. <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v8i01.7143>.