

# Digitalisasi Sistem Pergudangan Berbasis FIFO untuk Pencatatan Barang Masuk dan Keluar

Vinsensia Veni<sup>1</sup>, Ika Nadia Pangestika<sup>2</sup>, Nunung Nurmaesah<sup>3</sup>, Alifian Yuliarsono<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup>Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Sistem Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Bina Sarana Global, Tangerang, Indonesia

Email: <sup>1</sup>1221130046@global.ac.id, <sup>2</sup>1221130016@global.ac.id, <sup>3</sup>n.nurmaesah@global.ac.id, <sup>4</sup>alifian@global.ac.id

**Abstrak**— Digitalisasi dalam sistem pergudangan menjadi solusi strategis dalam menjawab tantangan efisiensi dan akurasi pencatatan barang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pergudangan berbasis web yang mengadopsi metode *First In First Out* (FIFO) sebagai pendekatan utama dalam pencatatan barang. Permasalahan utama yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah rendahnya efisiensi dan tingginya risiko kesalahan dalam pencatatan barang akibat penggunaan sistem manual. Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, dikembangkan sistem digital yang mampu mencatat arus barang masuk dan keluar secara otomatis, menampilkan riwayat transaksi, serta menghitung sisa stok secara real-time. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah pendekatan *prototype*, yang melibatkan proses iteratif antara pengguna dan pengembang, dimulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi sistem. Perancangan sistem memanfaatkan model *Unified Modeling Language* (UML) seperti *use case* diagram, *activity* diagram, dan *class* diagram untuk menggambarkan interaksi pengguna, alur proses, serta struktur data sistem. Implementasi dilakukan dalam bentuk aplikasi web yang dilengkapi dengan fitur login, dashboard interaktif, pengelolaan data barang dan pelanggan, serta laporan transaksi yang terstruktur. Evaluasi kinerja sistem dilakukan melalui analisis pra dan pasca implementasi dengan mempertimbangkan aspek waktu pencatatan, tingkat kesalahan input, serta kepatuhan terhadap prinsip FIFO. Hasil menunjukkan bahwa sistem mampu memangkas waktu pencatatan hingga 60%, menurunkan kesalahan input sebesar 80%, dan meningkatkan penerapan FIFO dari 40% menjadi 90%. Temuan ini menegaskan bahwa digitalisasi sistem gudang berbasis FIFO mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan barang masuk dan keluar, serta mendukung kelancaran operasional gudang melalui data yang lebih tertata dan mudah ditelusuri.

**Kata Kunci:** Digitalisasi Gudang, Sistem Informasi, Metode FIFO, Manajemen Stok, Pencatatan Barang

**Abstract**— Digitalization in the warehousing system is a strategic solution in answering the challenges of efficiency and accuracy of recording goods. This research aims to design and implement a web-based warehousing information system that adopts the First In First Out (FIFO) method as the main approach in recording goods. The main problems identified in this study are the low efficiency and high risk of errors in recording goods due to the use of manual systems. In response to these problems, a digital system was developed that is able to record the flow of goods in and out automatically, display transaction history, and calculate the remaining stock in real-time. The method used in system development is the prototype approach, which involves an iterative process between users and developers, starting from the identification of needs to the evaluation of the system. The system design utilizes Unified Modeling Language (UML) models such as use case diagrams, activity diagrams, and class diagrams to describe user interactions, process flows, and system data structures. The implementation is carried out in the form of a web application equipped with login features, interactive dashboards, management of goods and customer data, and structured transaction reports. Evaluation of system performance is carried out through pre- and post-implementation analysis by considering aspects of recording time, input error rate, and compliance with FIFO principles. The results showed that the system was able to cut recording time by up to 60%, reduce input errors by 80%, and increase FIFO implementation from 40% to 90%. These findings confirm that the digitization of FIFO-based warehouse systems is able to increase efficiency and accuracy in recording incoming and outgoing goods, as well as supporting the smooth operation of warehouses through more organized and easy-to-trace data.

**Keywords:** Warehouse Digitalization, Information System, FIFO Method, Stock Management, Inventory Tracking

## 1. PENDAHULUAN

Istilah digital merujuk pada proses akuisisi, penyimpanan, pengolahan, dan distribusi informasi elektronik melalui teknologi informasi[1]. Dalam konteks kontemporer, digitalisasi berperan penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas berbagai proses bisnis, termasuk pengelolaan pergudangan.

Digitalisasi pergudangan merupakan langkah penting dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan barang masuk dan keluar gudang. Dengan memanfaatkan teknologi digital, perusahaan dapat mengoptimalkan manajemen inventaris, mengurangi kesalahan, dan meningkatkan respons terhadap permintaan. Dalam konteks digitalisasi, penerapan sistem informasi berbasis teknologi dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan inventaris, serta meminimalisir kesalahan manusia yang sering terjadi dalam sistem manual. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web mendukung pengelolaan stok secara real-time, mempercepat proses distribusi, dan meningkatkan respons terhadap permintaan pasar[2].

Gudang digambarkan sebagai fasilitas struktural yang ditujukan untuk penyimpanan barang. Gudang merupakan suatu fasilitas logistik yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang guna menjamin ketersediaan pasokan, sehingga kebutuhan atau permintaan yang timbul dapat direalisasikan secara efisien dan tepat waktu. Selain sebagai sarana penyimpanan, gudang juga berfungsi sebagai pusat distribusi, di mana seluruh proses penerimaan dan pengiriman barang dilakukan dengan tujuan mencapai kecepatan, efektivitas, dan efisiensi operasional secara optimal[3]. CV Salsa Mandiri Sejahtera, perusahaan yang bergerak di bidang produksi fiber tank, masih menerapkan pencatatan stok secara manual. Proses ini melibatkan penghitungan fisik dan pencatatan di buku secara konvensional, yang berdampak pada rendahnya efisiensi dan potensi kesalahan input. Seiring meningkatnya volume produksi, metode ini tidak lagi memadai untuk mendukung kebutuhan operasional perusahaan.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pencatatan stok berbasis web menggunakan metode *First In First Out* (FIFO) pada gudang CV Salsa Mandiri Sejahtera. Sistem ini diharapkan dapat menyederhanakan pencatatan barang masuk dan keluar, mengurangi ketergantungan pada proses manual, dan meningkatkan efisiensi operasional melalui platform digital yang terpusat.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi mampu mendukung tugas admin gudang dalam melakukan pencatatan persediaan barang, penyusunan laporan, efisiensi waktu kerja, serta mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dalam proses pencatatan[4]. metode FIFO dalam digitalisasi gudang sangat penting untuk meningkatkan manajemen inventaris dan efisiensi operasional. FIFO memastikan bahwa produk digunakan sesuai urutan penerimaan, yang meminimalkan pemborosan, mengoptimalkan perputaran inventaris, dan mengurangi biaya yang terkait dengan stok usang[5]. Selain itu, teknologi digital dalam manajemen gudang juga memungkinkan untuk analisis data yang lebih komprehensif, yang memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih baik terkait pengadaan dan pengeluaran barang[6].

Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi dalam penerapan digitalisasi gudang dengan metode FIFO yang terintegrasi, guna meningkatkan efisiensi pencatatan barang dan mendukung pengelolaan persediaan secara lebih sistematis dan adaptif terhadap kebutuhan operasional.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan selama melakukan penelitian, peneliti mengaplikasikan metode kualitatif dengan pendekatan analisis deskriptif. Penelitian kualitatif merupakan suatu pendekatan riset yang bertumpu pada data berupa narasi atau deskriptif verbal[7]. Analisis deskriptif bertujuan untuk menjabarkan distribusi data. Dalam pelaksanaannya, data yang diperoleh dianalisis melalui penerapan teknik analisis yang sesuai dengan karakteristik penelitian kualitatif. Analisis deskriptif dalam pendekatan kualitatif bertujuan untuk mendeskripsikan serta menginterpretasikan fenomena secara mendalam, berdasarkan data yang diperoleh melalui teknik wawancara, observasi, dan studi pustaka.

#### a. Wawancara

Metode wawancara yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan pengumpulan langsung data kualitatif dari pemangku kepentingan terkait di lokasi penelitian. Dengan melakukan tanya jawab dengan penanggung jawab mengenai tempat atau bagian yang dijadikan penelitian, peneliti dapat memperoleh data mengenai bagian yang akan dikembangkan atau diteliti.

#### b. Observasi

Observasi diterapkan dengan melakukan pengamatan langsung di tempat penelitian untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan mengamati alur kerja serta mempelajari secara langsung sistematis yang berjalan serta faktor masalah yang terjadi pada perusahaan. Observasi tersebut digunakan untuk mendokumentasikan berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan operasional CV Salsa Mandiri Sejahtera.

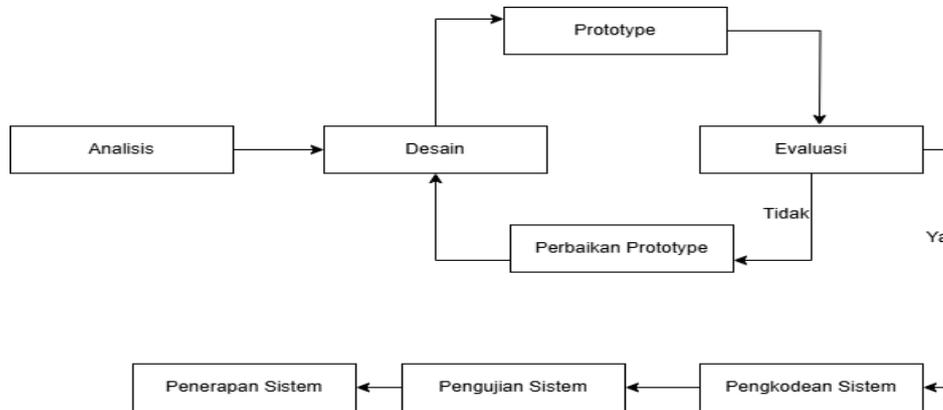
#### c. Studi Pustaka

Studi Pustaka melibatkan pencarian sistematis dan pengumpulan data sekunder dan referensi yang dianggap sesuai dan relevan dengan penelitian. Data ini dapat diperoleh dari berbagai referensi tertulis seperti buku, jurnal ilmiah, maupun artikel terpercaya lainnya.

### 2.2 Metode Pengembangan Sistem

Data yang diperoleh ketika melakukan wawancara dan observasi kemudian akan digunakan dalam pengembangan sistem. Pengembangan sistem didefinisikan sebagai proses terstruktur dalam perancangan dan implementasi sistem informasi baru untuk sepenuhnya menggantikan sistem yang sudah ada agar lebih efektif menyelaraskan dengan persyaratan perusahaan dan tujuan operasional[8]. Studi ini menyoroti pentingnya mengembangkan sistem digitalisasi pergudangan menggunakan metode *prototype* pada CV Salsa Mandiri Sejahtera dapat mengatasi tantangan saat ini dan meningkatkan efisiensi operasionalnya. Metodologi pengembangan sistem dilakukan dengan melakukan pendekatan prototyping, I Putu Agus Eka Pratama, S.T., M.T.(2023) dalam bukunya yang

tentang “Prototyping sebagai model pengembangan software” mengemukakan bahwa *prototype* merujuk pada model awal atau versi percobaan dari perangkat lunak yang dikembangkan untuk tujuan evaluasi dan umpan balik[9]. *Prototype* kemudian diuji dan dievaluasi oleh pengguna untuk mengumpulkan umpan balik tentang kinerja dan fungsionalitasnya. Umpan balik yang diperoleh digunakan oleh tim pengembang untuk melakukan perbaikan pada desain dan implementasi sistem, yang pada akhirnya mengarah pada produk akhir yang optimal. Metode ini juga populer dan sudah banyak digunakan, pengembangan sistem dengan pendekatan *prototype* mengharuskan seorang pengembang software membuat sebuah rancangan desain model yang berupa model aplikasi sistem, model ini sangat sesuai dengan kondisi saat pengguna tidak mampu menyampaikan dan menyajikan informasi secara jelas akan kebutuhan sistem yang diinginkannya.



**Gambar 1.** Metode *Prototype*

Sumber: S. Mu'minin and M. R. Fahlevi(2024) [10]

Menurut (Sriyeni et al., 2024) penggunaan metode *prototype* sangat menguntungkan baik bagi pengguna maupun bagi pengembang, dimana pengguna memiliki kesempatan untuk berinteraksi secara langsung dengan pengembang serta menyampaikan umpan balik secara *real time* terhadap rancangan sistem[11]. Pengembangan yang menggunakan pendekatan metode *prototype* dinilai metode yang pas guna memperoleh *feedback* mengenai sistem yang dirancang dan diajukan yang dapat membantu menjelaskan mengenai kinerja sistem tersebut untuk menunjang kebutuhan informasi dari pengguna atau klien, selain itu keterlibatan pengguna secara menyeluruh pada saat *prototype* dibangun akan menguntungkan berbagai pihak terutama bagi manajemen perusahaan yang ikut andil dan terlibat dalam proses perancangan, pembangunan dan terbentuknya sistem. Selain keuntungan diatas, berikut beberapa tahapan dalam menggunakan metode *prototype*[12]:

- a. Tahap Analisis  
Tahap analisis kebutuhan merupakan fase krusial dalam berbagai bidang, termasuk penelitian, bisnis, dan ilmu data. Tahap ini melibatkan pengumpulan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan tertentu, menguji hipotesis atau membuat keputusan yang tepat. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang ada dan mengumpulkan informasi relevan lainnya yang diperlukan untuk pengembangan sistem.
- b. Tahap Desain  
Pada tahap ini, pengembang membuat sketsa desain awal dari sistem berdasarkan kebutuhan pengguna.
- c. Tahap *Prototype*  
Tahap ini melibatkan pembuatan model atau versi awal suatu produk, sistem, atau fitur untuk memvisualisasikan dan menguji desain, fungsionalitas, dan pengalaman pengguna.
- d. Tahap Evaluasi  
Pada fase ini, *prototype* yang dikembangkan menjalani pengujian pengguna oleh klien untuk memverifikasi bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang dimaksudkan. Tahap ini melibatkan penilaian versi awal suatu produk atau sistem untuk mengumpulkan umpan balik, mengidentifikasi masalah kegunaan, dan memvalidasi keputusan desain. Siklus umpan balik ini memungkinkan penyesuaian dan perbaikan yang diperlukan sebelum masuk pada tahap pengkodean sistem.
- e. Tahap Perbaikan *Prototype*  
Setelah melakukan evaluasi pada *prototyping*, pada tahap ini pengembang akan melakukan perbaikan *prototype* sesuai dengan masukan dari pengguna.
- f. Tahap Pengkodean Sistem  
Tahap pengkodean sistem merupakan fase krusial dalam siklus pengembangan perangkat lunak, di mana desain abstrak yang telah disusun sebelumnya diterjemahkan ke dalam bentuk kode program yang bersifat konkret dan dapat dijalankan oleh komputer. Tahap ini melibatkan penulisan, pengujian, dan *debugging* kode untuk memastikannya memenuhi persyaratan yang ditentukan. Tahap pengkodean

sistem melibatkan metode *prototype* sebagai desain pemodelannya, Apache MySQL sebagai web server dan PHP sebagai bahasa pemrograman web.

g. Tahap Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem merupakan fase akhir dari siklus pengembangan perangkat lunak, di mana sistem yang telah selesai dinilai untuk menentukan kualitas, kinerja, dan kepuasan pengguna secara keseluruhan. Tahap ini melibatkan proses evaluasi menyeluruh untuk mengidentifikasi masalah yang tersisa dan memastikan sistem memenuhi semua persyaratan dan harapan.

h. Tahap Penerapan Sistem

Pada tahap ini, sistem yang sudah berhasil melewati tahap evaluasi dan sudah disetujui oleh pemangku kepentingan, maka sistem sudah bisa diimplementasikan.

### 2.3 Metode Pengelolaan Stok Barang

Metode FIFO adalah metode pengelolaan inventaris yang menetapkan bahwa barang yang pertama kali diterima atau masuk ke dalam sistem persediaan akan menjadi barang pertama yang dikeluarkan. Dalam metode ini, barang yang masuk ke gudang lebih awal akan dihitung sebagai barang yang pertama kali dijual[13]. Digitalisasi pergudangan dengan penerapan metode FIFO merupakan langkah strategis untuk mengoptimalkan proses barang masuk dan keluar pada gudang. Dengan penerapan metode FIFO, dapat diperoleh informasi mengenai jumlah persediaan yang akan dijual ke konsumen, serta memungkinkan identifikasi terhadap jumlah persediaan akhir yang dimiliki pada suatu periode tertentu.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Analisis

Pada fase awal pengembangan sistem dengan pendekatan metodologi *prototype* dilakukan analisis untuk mengidentifikasi masalah yang ada dan mengumpulkan informasi relevan lainnya yang diperlukan untuk pengembangan sistem. Berikut ini merupakan gambaran sistem yang sedang diterapkan dalam proses pencatatan barang masuk dan keluar di CV Salsa Mandiri Sejahtera. Barang yang diterima dari bagian produksi dicatat terlebih dahulu secara manual di buku pencatatan. Kemudian, setiap kali terjadi pengeluaran barang dari gudang, staf administrasi gudang mencatat data tersebut secara manual dan menghitung sisa stok yang ada, lalu dicatat kembali dalam buku pencatatan.

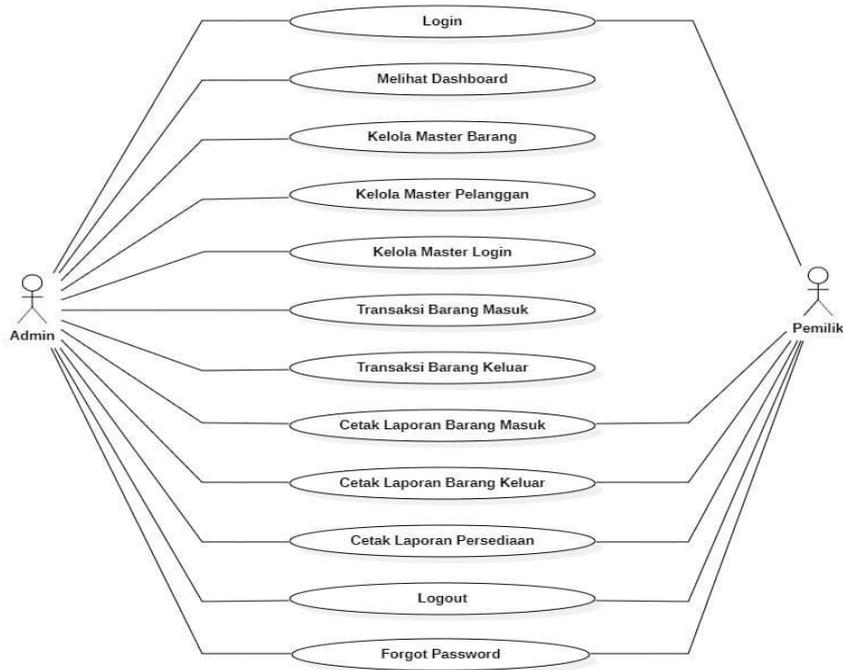
Sebagai alternatif solusi terhadap permasalahan tersebut, penulis mengusulkan beberapa langkah. Pertama, melakukan digitalisasi proses pergudangan melalui perancangan sistem informasi berbasis web untuk mencatat barang masuk dan keluar secara sistematis. Kedua, membangun sistem yang dapat menghitung secara otomatis sisa persediaan setelah data barang keluar diinput oleh admin gudang. Ketiga, mengimplementasikan metode *First In, First Out (FIFO)* dalam sistem informasi tersebut, di mana barang yang pertama kali masuk ke gudang akan menjadi barang yang pertama kali dikeluarkan, guna menjaga efisiensi dan akurasi pengelolaan stok.

### 3.2. Desain Awal Sistem

Dalam proses pengembangan sistem informasi, *Unified Modeling Language (UML)* digunakan sebagai alat bantu untuk memberikan representasi struktur dan perilaku sistem secara visual. Perancangan sistem menggunakan UML mencakup beberapa jenis diagram, di antaranya:

#### 3.2.1. Use Case Diagram

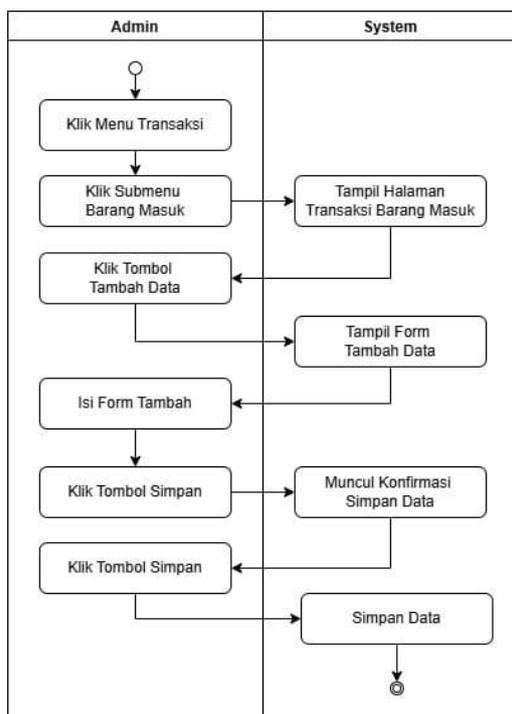
*Use case diagram* ini menunjukkan penggunaan yang melibatkan dua aktor utama, yaitu admin dan pemilik. Admin memiliki akses penuh terhadap seluruh fitur sistem, termasuk pengelolaan data master, pencatatan transaksi barang masuk dan keluar, serta pencetakan laporan. Sementara itu, pemilik hanya memiliki hak akses terbatas, yaitu login, melihat dashboard, dan mencetak laporan. Pembagian fungsi ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan akurasi operasional. Hal ini relevan dengan kebutuhan sistem yang mendukung transparansi, pelacakan data *real-time*, dan pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, *use case diagram* ini tidak hanya menggambarkan fungsi-fungsi sistem, tetapi juga menjadi dasar validasi bahwa sistem telah dirancang sesuai prinsip kebutuhan pengguna.



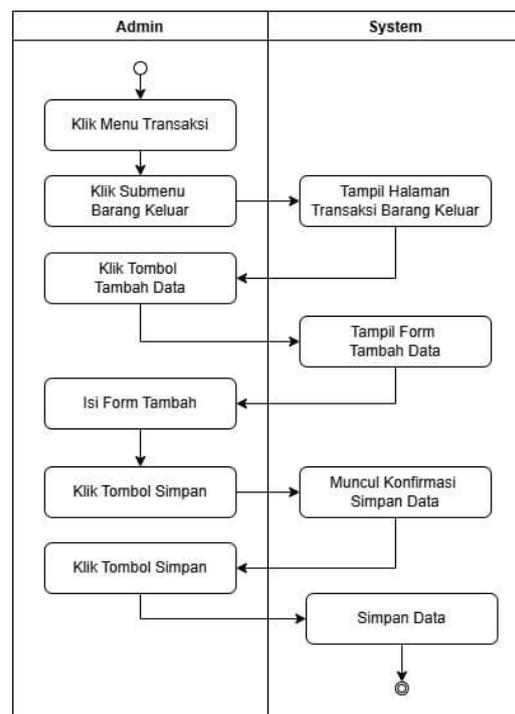
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Usulan

### 3.2.2. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan perubahan signifikan dalam alur proses pencatatan barang di gudang setelah sistem digital diimplementasikan. Pada sistem lama, pencatatan hanya dilakukan untuk barang keluar, menggunakan metode manual berbasis buku tulis. Tidak terdapat pencatatan untuk barang masuk, sehingga informasi mengenai stok yang tersedia tidak terdokumentasi secara utuh. Pembuatan laporan pun dilakukan secara manual, yang rentan terhadap keterlambatan, ketidaktepatan, dan duplikasi data. Melalui activity diagram sistem baru, seluruh proses pencatatan baik barang masuk maupun barang keluar dilakukan secara digital dan *real-time*. Proses dimulai dari login admin, pemilihan jenis transaksi, input data barang, hingga penyimpanan ke *database*. Pada akhir proses, sistem juga mendukung pembuatan laporan otomatis yang dapat dicetak kapan saja.



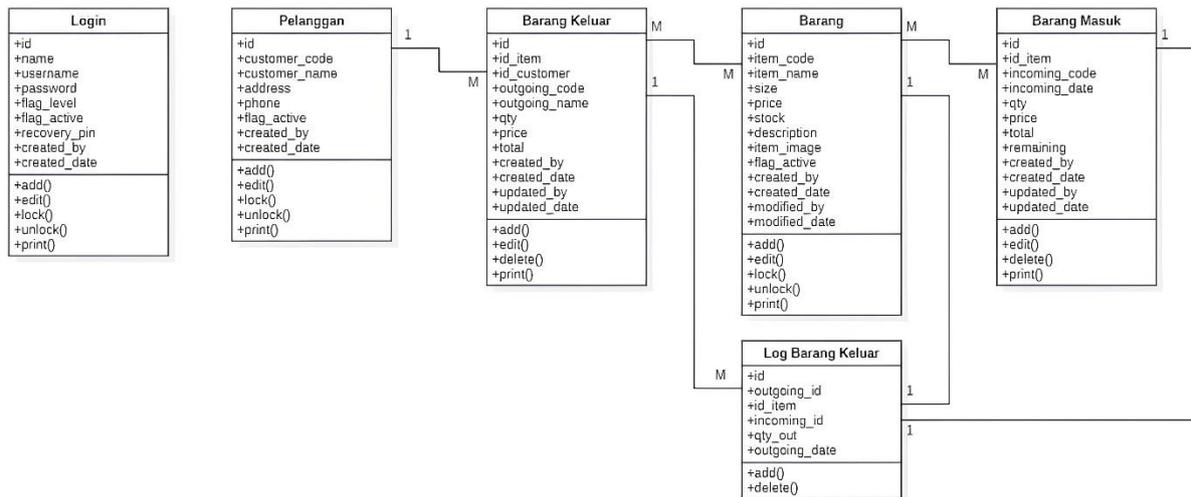
Gambar 3. Activity Diagram Barang Masuk



Gambar 4. Activity Diagram Barang Keluar

### 3.2.3. Class Diagram

Class diagram dalam sistem ini menggambarkan struktur data utama yang mendukung pencatatan dan pengelolaan stok secara digital. Proses sistem dimulai dari login, yang berfungsi sebagai kontrol akses untuk membedakan hak pengguna. Hanya admin yang dapat mengakses dan mengubah data master, termasuk data barang dan pelanggan. Salah satu class penting adalah class pelanggan, yang digunakan untuk mencatat identitas pihak penerima barang keluar. Class ini terhubung langsung dengan class transaksi barang keluar, sehingga setiap pencatatan pengeluaran barang memiliki rekam jejak yang dapat dilacak hingga ke tujuan distribusinya. Class barang merupakan inti dari manajemen persediaan, mencakup atribut seperti nama barang, ukuran, harga, stok, serta gambar. Setiap perubahan pada transaksi barang masuk atau keluar secara otomatis memperbarui atribut stok dalam class barang tersebut. Integrasi ini memastikan bahwa stok selalu termutakhirkan tanpa perlu pembaruan manual.



Gambar 5. Class Diagram Sistem Usulan

### 3.3. Iterasi Pengembangan

- a. Pembuatan *Prototype* awal

*Prototype* awal dari tampilan fitur barang masuk pada sistem gudang yang dikembangkan. *Prototype* ini menampilkan antarmuka pengguna berbasis web sederhana dengan navigasi menu di sebelah kiri dan tabel data di sebelah kanan. Tujuannya adalah memberikan gambaran awal kepada admin gudang terkait alur dan tampilan antarmuka fitur pencatatan barang masuk.



Gambar 6. *Prototype* Awal

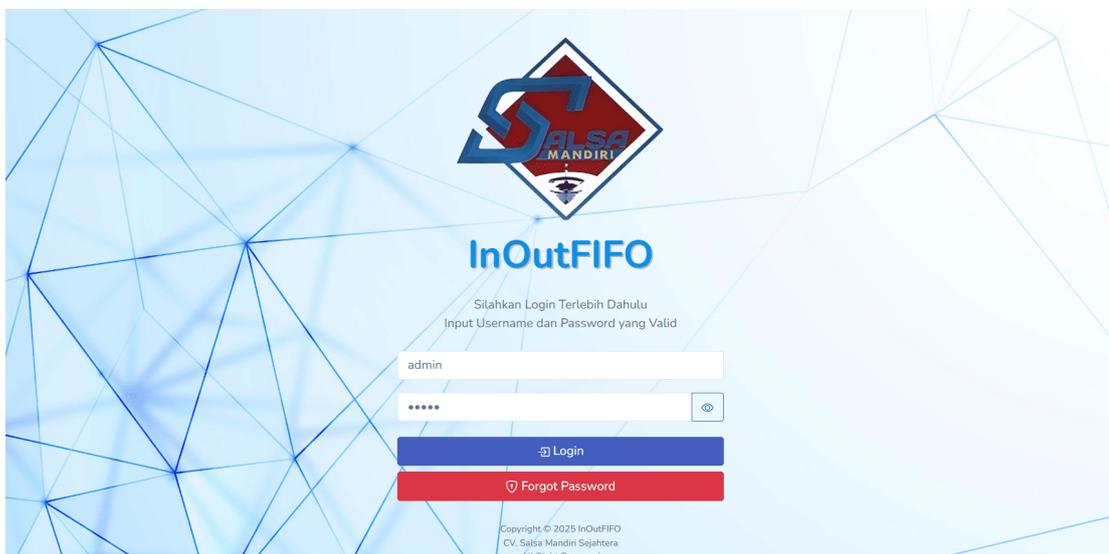
- b. Evaluasi dan Perbaiki *Prototype*  
 Setelah *prototype* awal diuji, pengguna menyarankan agar submenu barang masuk dan submenu barang keluar dijadikan dalam satu menu utama yaitu menu transaksi, penambahan fitur filter pencarian barang untuk memudahkan pencatatan ulang atau validasi data sebelumnya serta terdapat laporan dalam sistem. Masukan ini diterapkan dalam *prototype* berikutnya.

No	Kode Barang Masuk	Tanggal Masuk	Kode Barang	Nama Barang	Ukuran	Harga	Jumlah	Total Harga	Aksi
1	Brng Msk-001	18-03-2025	Barang-001	Tangki Air Plastik HDPE	TA110	Rp 1.300.000	6	Rp 7.800.000	[Edit] [Delete]
2	Brng Msk-002	19-03-2025	Barang-001	Tangki Air Plastik HDPE	TA110	Rp 1.300.000	10	Rp 13.000.000	[Edit] [Delete]

Gambar 7. Evaluasi *Prototype*

### 3.4. Implementasi Sistem

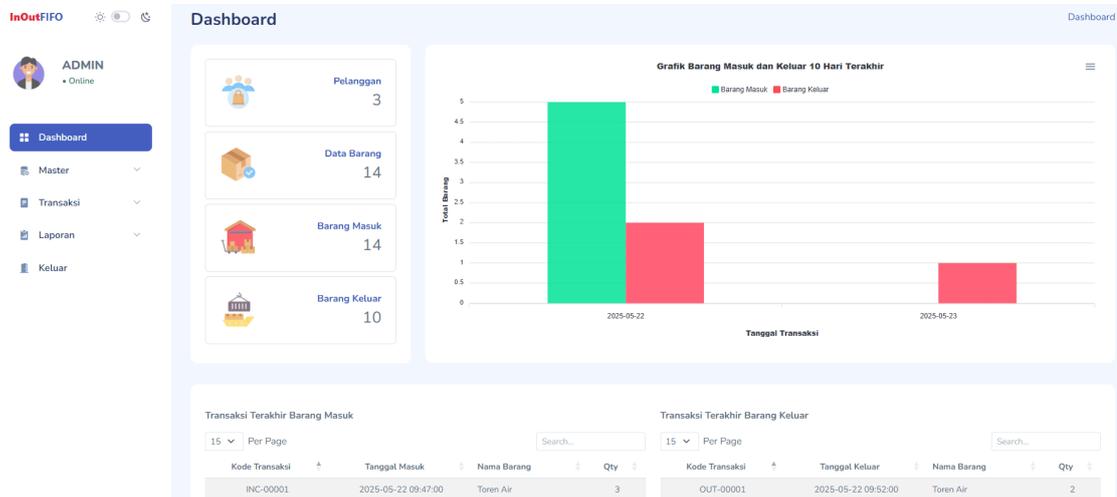
- a. Halaman Login  
 Tampilan login ini akan disajikan kepada pengguna sistem saat pertama kali mengakses aplikasi berbasis web. Pada menu login, terdapat kolom untuk memasukkan *username* dan *password* yang harus diinput oleh pengguna. Ketika admin gudang mencoba mengakses sistem informasi pergudangan, jika *username* atau *password* yang dimasukkan tidak sesuai, sistem akan memberikan pemberitahuan untuk melakukan penginputan ulang *username* dan *password*.



Gambar 8. Halaman Login

b. Halaman Dashboard

Setelah administrator gudang berhasil masuk ke sistem, antarmuka dashboard ditampilkan. Halaman ini berisi informasi penting, seperti total pelanggan, jumlah data barang yang tercatat, serta data terkait barang yang masuk dan keluar. Selain itu, tersedia grafik yang menampilkan pergerakan barang masuk dan keluar dalam sepuluh hari terakhir. Riwayat transaksi terbaru untuk item barang masuk dan keluar juga ditampilkan di bagian bawah dashboard.



Gambar 9. Halaman Dashboard

c. Halaman Master Barang

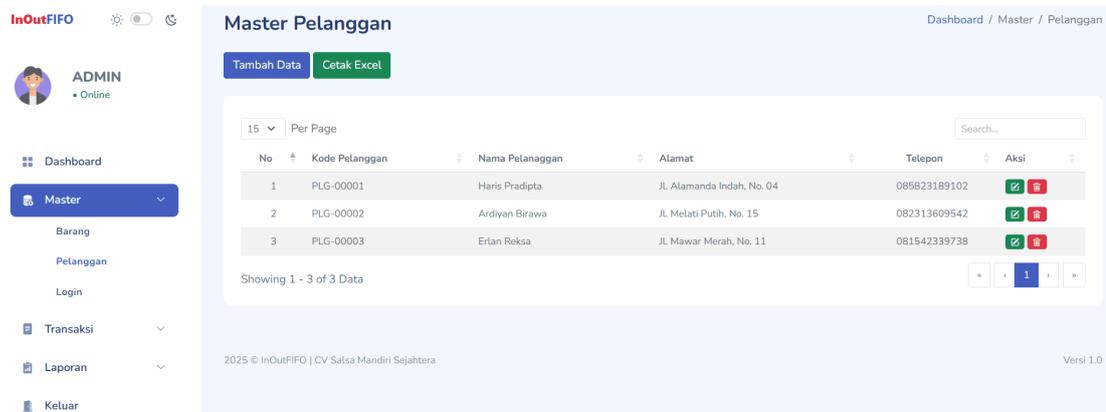
Fitur yang berkaitan dengan barang, seperti yang divisualisasikan dalam ilustrasi antarmuka, termasuk dalam menu master, yang memungkinkan admin gudang untuk menambahkan data barang ke dalam sistem. Data barang yang dimasukkan merupakan informasi mengenai barang-barang yang diproduksi oleh CV Salsa Mandiri Sejahtera.

No	Gambar	Kode Barang	Nama Barang	Ukuran	Harga Satuan	Stok	Aksi
1		BRG-00001	Septic Tank (Kasar Luar)	L: 85x85 cm, T: 125 cm, V: 1000 Liter	Rp. 1.600.000	0	
2		BRG-00002	Septic Tank (Kasar Luar)	L: 75x75 cm, T: 110 cm, V: 600 Liter	Rp. 1.200.000	0	
3		BRG-00003	Septic Tank (Licin Luar)	Ukuran & Volume: 1000 Liter	Rp. 1.600.000	0	
4		BRG-00004	Septic Tank (Licin Luar)	Ukuran: 800 Liter, V: 600 Liter	Rp. 1.200.000	0	
5		BRG-00005	Toilet Portable Kloset Jongkok	L: 90x120 cm, T: 240 cm	Rp. 9.500.000	0	
6		BRG-00006	Toilet Portable Kloset Jongkok	L: 80x100 cm, T: 220 cm	Rp. 8.360.000	0	
7		BRG-00007	Toilet Portable Kloset Duduk	L: 90x120 cm, T: 240 cm	Rp. 12.000.000	0	
8		BRG-00008	Toilet Portable Kloset Duduk	L: 80x100 cm, T: 220 cm	Rp. 11.000.000	0	
9		BRG-00009	Tangki Air Panel	Besar	Rp. 6.600.000	1	
10		BRG-00010	Toren Air	1000-2000 cm	Rp. 1.496.000	3	

Gambar 10. Halaman Master Barang

d. Halaman Master Pelanggan

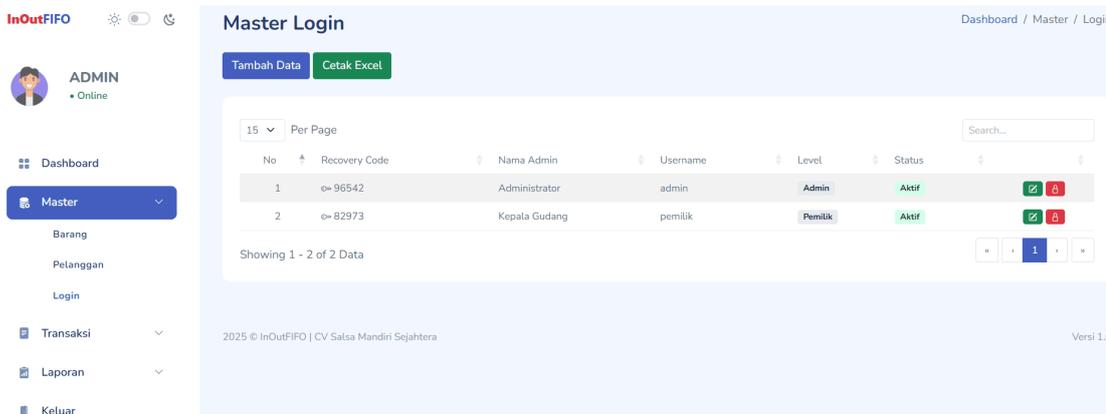
Pada halaman ini, admin gudang dapat memasukkan data pelanggan baru. Dengan demikian, saat mengisi transaksi barang keluar, admin tidak perlu lagi mengetik nama pelanggan secara manual. Cukup memilih dari daftar pelanggan yang sudah tersedia di menu master pelanggan.



Gambar 11. Halaman Master Pelanggan

e. Halaman Master Login

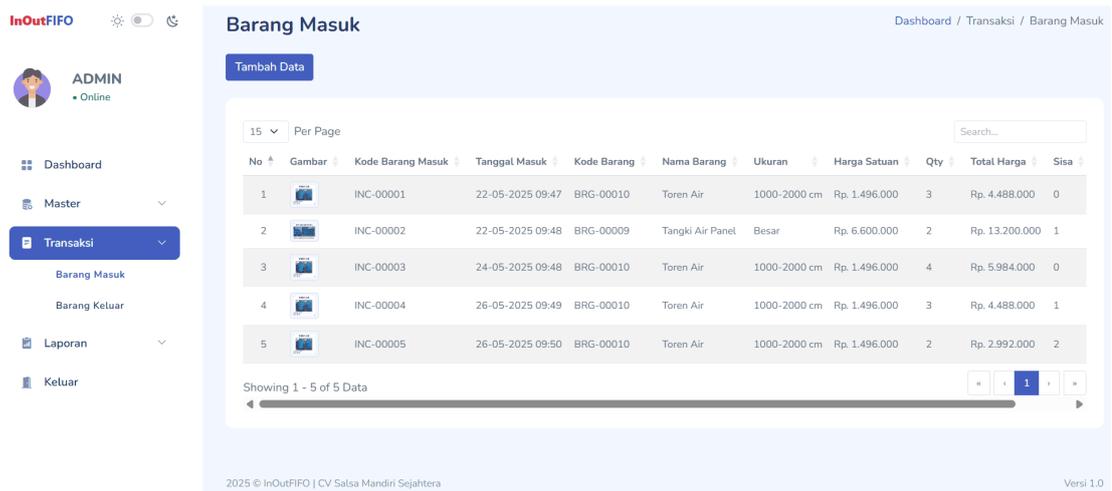
Menu master login dalam sistem ini berfungsi sebagai antarmuka kontrol untuk mengelola data pengguna dan mengatur izin akses ke aplikasi. Melalui menu ini, administrator dan kepala gudang dapat mengatur hak akses pengguna berdasarkan peran masing-masing, sehingga hanya pengguna yang memiliki otoritas tertentu yang dapat melakukan aktivitas spesifik di sistem.



Gambar 12. Halaman Master Login

f. Halaman Transaksi Barang Masuk

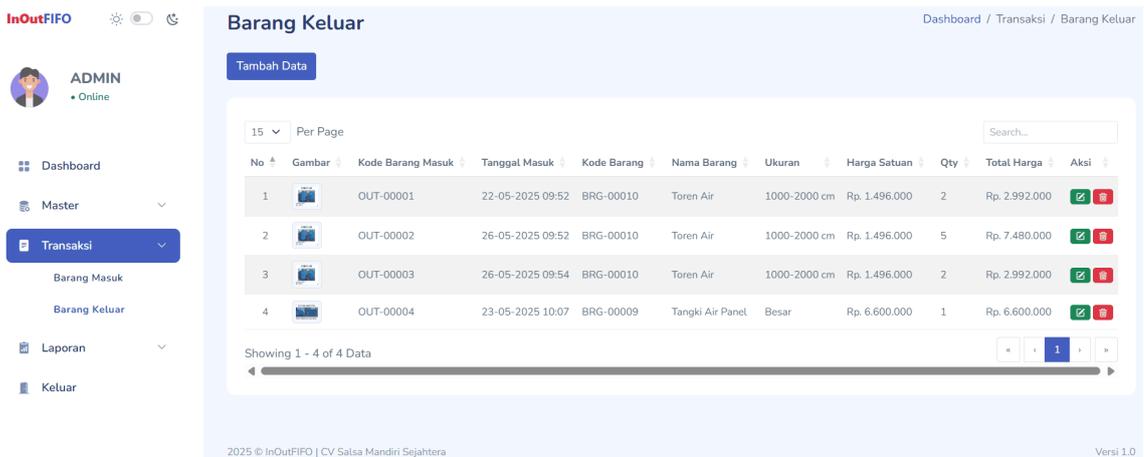
Penerapan algoritma FIFO ada di menu transaksi. Halaman barang masuk berfungsi untuk mencatat dan memantau kedatangan barang ke gudang. Halaman ini memfasilitasi staf dalam mendokumentasikan setiap barang yang diterima, serta memastikan pengendalian stok yang efektif. Umumnya, halaman ini mencakup berbagai bagian yang berisi rincian barang dan tindakan lanjutan apabila diperlukan. Tabel pada halaman ini mencakup informasi seperti kode barang masuk, tanggal barang masuk ke gudang, kode barang, nama barang, satuan, harga barang, jumlah, serta total harga.



Gambar 13. Halaman Transaksi Barang Masuk

g. Halaman Transaksi Barang Keluar

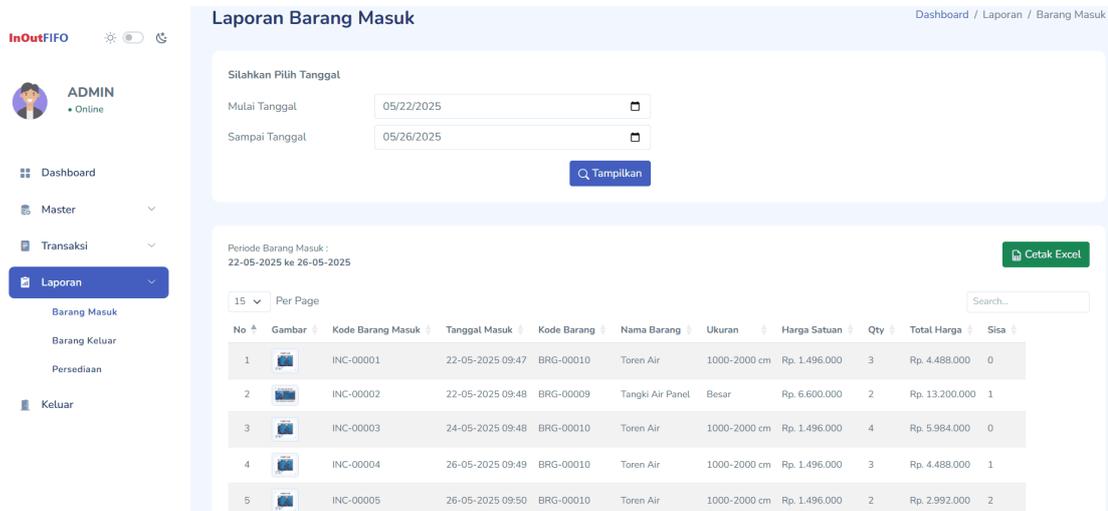
Halaman ini dilengkapi dengan fitur untuk menambahkan, memodifikasi, dan menghapus catatan barang yang keluar gudang. Fungsionalitas ini bertujuan untuk memastikan kejelasan dan kelengkapan mengenai barang yang akan dikirim. Dalam halaman ini, sistem secara otomatis akan mengeluarkan barang yang lebih dahulu masuk ke gudang.



Gambar 14. Halaman Transaksi Barang Keluar

h. Halaman Laporan Barang Masuk

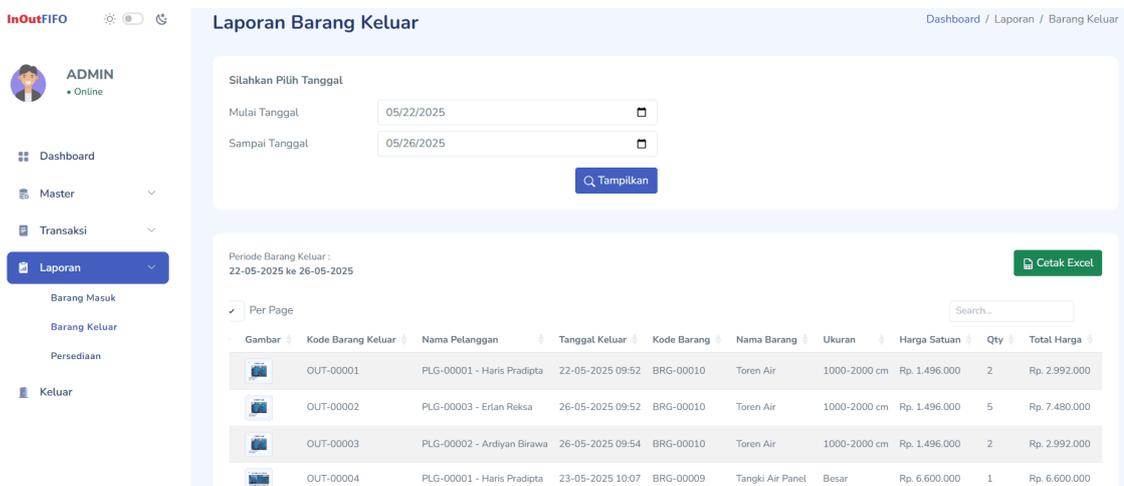
Fitur ini memungkinkan admin untuk mengakses laporan data *fiber tank* yang telah diterima di gudang dan memiliki opsi untuk menampilkan laporan berdasarkan kerangka waktu tertentu.



Gambar 15. Halaman Laporan Barang Masuk

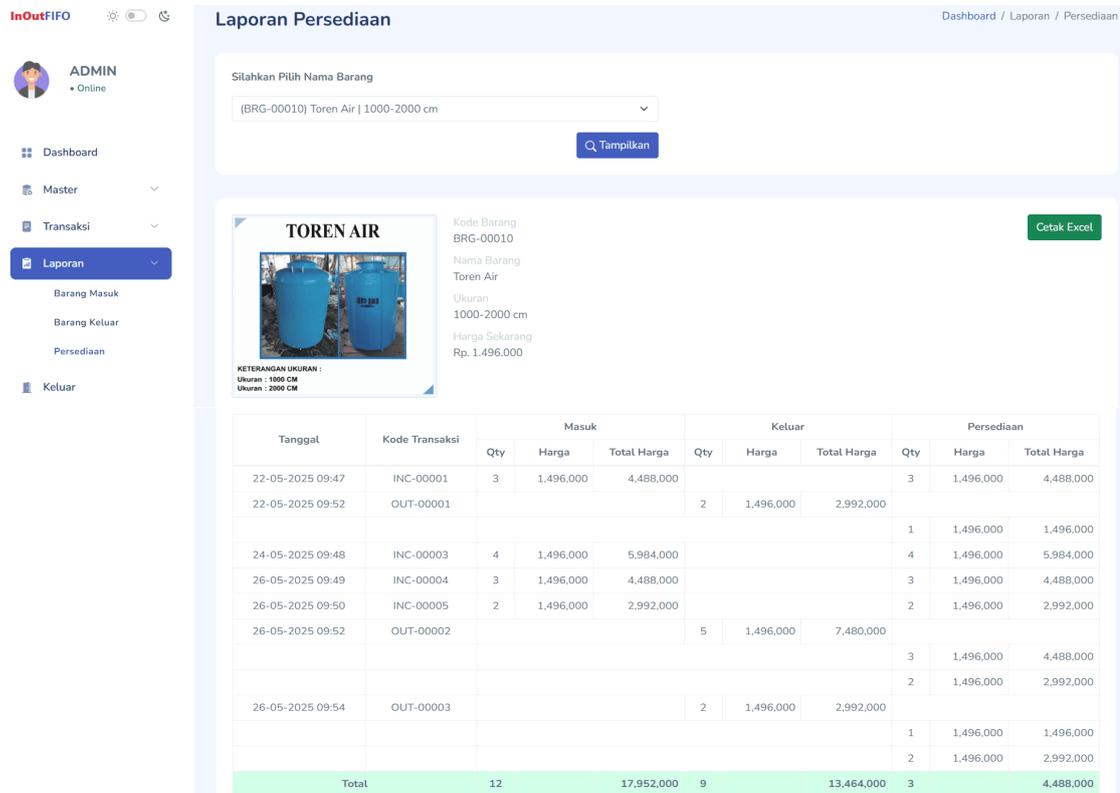
i. Halaman Laporan Barang Keluar

Pada halaman ini, admin dapat mengakses laporan terkait data *fiber tank* yang telah dikirim dari gudang atau dibeli oleh pelanggan. Admin juga dapat memilih untuk menampilkan laporan berdasarkan rentang tanggal yang diinginkan.



Gambar 16. Halaman Laporan Barang Keluar

- j. Halaman Laporan Persediaan Barang  
 Halaman ini berfungsi untuk menampilkan informasi ketersediaan stok berdasarkan data yang telah diinput pada bagian barang masuk dan barang keluar. Informasi yang disajikan mencakup jumlah serta nilai *fiber tank* yang diterima maupun yang telah dikeluarkan dari gudang. Admin dapat memilih nama barang tertentu untuk melihat laporan stoknya secara lebih detail.



Gambar 17. Halaman Laporan Persediaan Barang

### 3.5. Pengujian Sistem

Untuk mengevaluasi keandalan fungsi-fungsi utama dalam sistem informasi perdagangan yang dikembangkan, dilakukan pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing*. Pendekatan ini berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode program, melainkan memeriksa apakah sistem memberikan keluaran yang sesuai berdasarkan masukan tertentu. Pengujian dilakukan terhadap seluruh modul inti, mulai dari proses autentikasi, input data barang, hingga pencatatan transaksi masuk dan keluar. Hasil pengujian sistem menggunakan *Blackbox Testing*:

Tabel 1. Pengujian Sistem

No.	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Data Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login	Input username dan password valid	user: admin pass: 123	Pengguna berhasil login	Sesuai	Lulus
2	Login	Input password salah	user: admin pass: salah	Muncul pesan kesalahan	Sesuai	Lulus
3	Input Data Barang	Menambahkan barang baru	Nama: Toren Air Jumlah: 7	Data barang tersimpan di database	Sesuai	Lulus
4	Transaksi Barang Masuk	Input barang masuk ke sistem	Tanggal: 02/06 Jumlah: 7	Stok barang bertambah 7 unit	Sesuai	Lulus

5	Transaksi Barang Keluar	Input barang keluar sesuai FIFO	Tanggal: 04/06 Jumlah: 6	Barang keluar berdasarkan stok tertua	Sesuai	Lulus
6	Laporan Stok	Menampilkan laporan persediaan terkini	Filter Nama Barang: Toren Air   1000 – 2000 cm	Data sesuai transaksi masuk & keluar	Sesuai	Lulus
7	Cetak Laporan	Mencetak laporan barang keluar	Rentang 03 – 06 Juni	File PDF & Excel laporan berhasil diunduh	Sesuai	Lulus
8	Validasi Input Kosong	Simpan form tanpa mengisi kolom yang wajib	Nama Barang: (kosong)	Sistem menolak input dan memberi peringatan	Sesuai	Lulus

Pengujian dilakukan sebanyak 8 skenario uji terhadap berbagai modul sistem. Seluruh pengujian menghasilkan output sesuai harapan, yang menunjukkan bahwa sistem telah berfungsi sesuai spesifikasi fungsional. Dengan demikian, berdasarkan hasil *Blackbox Testing*, sistem dinilai layak secara fungsional untuk diimplementasikan dalam lingkungan operasional nyata.

### 3.6. Analisis Pra dan Pasca Implementasi Sistem FIFO

CV Salsa Mandiri Sejahtera merupakan produsen *fiber tank* yang sebelumnya masih mengandalkan pencatatan stok manual. Pendekatan tersebut menimbulkan berbagai kendala, seperti durasi pencatatan yang panjang, potensi kesalahan input tinggi, serta rendahnya konsistensi dalam rotasi stok. Untuk menjawab permasalahan tersebut, diterapkan sistem pencatatan berbasis web dengan pendekatan FIFO tanpa menggunakan barcode. Evaluasi dilakukan terhadap tiga parameter utama, yaitu efisiensi waktu, akurasi pencatatan, dan kepatuhan terhadap prinsip FIFO.

Tgl	Detail Barang	Jumlah	Catatan
JUMAT 06-01-2023	TOILET 30 ISI 2 TOILET 30 ISI 1	2 UNIT 1 UNIT	HEWA
SABTU 08-01-2023	TOILET 30 ISI BFS 3000	2 UNIT 1 UNIT	AGS
RAHU 11-01-2023	TOILET 30 ISI BFS 2000	2 UNIT 1 UNIT	ENDRA
SABTU 24-01-2023	TOILET 30 ISI TOILET 30 ISI BFS 3000 BFS 10 BFS 15	3 UNIT 2 UNIT 3 UNIT 2 UNIT 1 UNIT	AGS 2x HEWA 2x
RAHU 25-01-2023	BFS 30 BFS 20 BFS 10	1 UNIT 1 UNIT 1 UNIT	HEWA
KAMIS 26-01-2023	TOILET 30 ISI BFS 3000	3 UNIT 2 UNIT	HEWA AGS
JUMAT 27-01-2023	TOILET 30 ISI	3 UNIT	AGS
SABTU 30-01-2023	TOILET 30 ISI	3 UNIT	AGS
SABTU 31-01-2023	BFS 2000	2 UNIT	AGS + HEWA

Gambar 18. Transaksi barang keluar manual

#### 3.6.1. Waktu Pencatatan

Pencatatan per transaksi yang sebelumnya memerlukan waktu rata-rata 5 menit dapat diselesaikan hanya dalam 2 menit setelah sistem diimplementasikan. Efisiensi waktu dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi Waktu} &= \frac{\text{Waktu Manual} - \text{Waktu Digital}}{\text{Waktu Manual}} \times 100\% \\
 &= \frac{5 \text{ menit} - 2 \text{ menit}}{5 \text{ menit}} \times 100\% = 60\%
 \end{aligned}$$

5 menit

Pengurangan durasi terjadi karena proses perhitungan dan pencatatan dilakukan secara otomatis oleh sistem.

### 3.6.2. Akurasi Data

Sebelum penerapan sistem, rata-rata terdapat 15 kasus kesalahan input per bulan. Setelah sistem aktif, jumlah tersebut turun menjadi 3 kasus. Tingkat peningkatan akurasi mencapai 80%. Peningkatan akurasi data dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Penurunan Kesalahan} &= \frac{\text{Manual} - \text{Digital}}{\text{Manual}} \times 100\% \\ &= \frac{15 \text{ kasus} - 3 \text{ kasus}}{15 \text{ kasus}} \times 100\% = 80\% \end{aligned}$$

Sistem mampu meminimalkan *human error* melalui validasi input dan pengurangan pencatatan ganda.

### 3.6.3. Kepatuhan terhadap FIFO

Tingkat penerapan FIFO pada pencatatan barang meningkat dari 40% menjadi 95% setelah sistem dijalankan. Perbaikan ini menghasilkan peningkatan sebesar:

Tabel 2. Kepatuhan terhadap FIFO

Kondisi	Jumlah Transaksi Mengikuti FIFO	Total Transaksi	Persentase Kepatuhan
Sebelum	4	10	40%
Sesudah	9	10	90%

Kepatuhan terhadap FIFO dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Sebelum Sistem} = \frac{4}{10} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{Sesudah Sistem} = \frac{9}{10} \times 100\% = 90\%$$

Peningkatan ini didorong oleh sistem yang secara otomatis mengurutkan barang berdasarkan tanggal masuk, sehingga memfasilitasi proses rotasi stok secara konsisten.

## 4. KESIMPULAN

Hasil implementasi digital sistem pergudangan berbasis FIFO pada gudang CV Salsa Mandiri Sejahtera membuktikan bahwa transformasi dari pencatatan manual ke sistem berbasis web memberikan dampak nyata terhadap peningkatan efisiensi kerja dan akurasi data stok. Melalui analisis pra dan pasca implementasi, ditemukan bahwa waktu pencatatan dapat ditekan sebesar 60%, tingkat kesalahan berkurang hingga 80%, dan kepatuhan terhadap metode FIFO meningkat dari 40% menjadi 90%. Temuan ini menegaskan bahwa digitalisasi pencatatan gudang dengan pendekatan sederhana namun tepat sasaran mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan barang secara signifikan, meskipun tanpa penggunaan teknologi *barcode*. Sistem ini juga memberikan landasan data yang lebih akurat untuk pengambilan keputusan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan segenap rasa syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, penyusunan jurnal ini dapat diselesaikan berkat rahmat dan karunia-Nya. Kami menyampaikan apresiasi yang tulus kepada Ibu Nunung Nurmaesah, M.Kom selaku dosen pembimbing utama yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan selama proses penelitian ini berlangsung, serta kepada Bapak Ir. Alifian Yuliarsono, M.M., selaku dosen pembimbing pendamping atas saran dan kontribusi berharga yang memperkaya hasil karya ini. Kami juga berterima kasih kepada Ibu Nopi Febriani dari CV Salsa Mandiri Sejahtera atas kerjasamanya dalam sesi wawancara, serta kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun teknis hingga paper ini dapat terselesaikan dengan baik.

## REFERENCES

- [1] A. Jarašūnienė, K. Čižiūnienė, and A. Čereška, “Research on Impact of IoT on Warehouse Management,” *Sensors*, vol. 23, no. 4, 2023, doi: 10.3390/s23042213.
- [2] V. Wijaya, V. Joeanca, H. Yap, and S. Lim, “Methodical Approach : Building a Web-Based Warehouse Management System Using the Waterfall Method,” vol. 1, no. 1, pp. 8–19, 2024, doi: 10.55123/ijisit.
- [3] F. Fadhilah, R. Firdiansyah Suryawan, L. Suryaningsih, and L. Lestari, “Teori Gudang Digunakan Dalam Proses Pergudangan (Tinjauan Empat Aspek),” *J. Transp. Logistik, dan Aviassi*, vol. 1, no. 2, pp. 153–156, 2022, doi: 10.52909/jtla.v1i2.63.
- [4] S. Sanjaya, Jasmir, and D. Meisak, “Perancangan Sistem Informasi Stok Barang Berbasis Web Pada PT. Jambi Agung Lestari,” *J. Manaj. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 120–129, 2022, doi: 10.33998/jms.2022.2.1.55.
- [5] S. Alamsyah and J. A. Putri, “Implementation of the FIFO System in the Management of Raw Material Inventory in the Kitchen at R-Gina Hotel Pematang,” *J. Int. Multidiscip. Res.*, vol. 2, no. 8, pp. 82–87, 2024, doi: 10.62504/jimr821.
- [6] S. Hakim, “Role of Analytics and Accounting Information Systems in Profitability,” *Int. J. Glob. Acad. Sci. Res.*, vol. 2, no. 3, pp. 43–51, 2023, doi: 10.55938/ijgasr.v2i3.56.
- [7] P. Jogiyanto Hartono M., M.B.A., Ph.D., *Metoda Pengumpulan dan Teknik Analisis Data*, Ke 3. Yogyakarta: Andi Offset, 2018. [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/Metoda\\_Pengumpulan\\_dan\\_Teknik\\_Analisis\\_D/ATgEEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&pg=PR16&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Metoda_Pengumpulan_dan_Teknik_Analisis_D/ATgEEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&pg=PR16&printsec=frontcover)
- [8] D. A. Susanto, A. Firmansyah, and I. Nawangsih, “Implementation of a Web-Based Raw Material Inventory Information System Using the Prototype Method: A Case Study at PT. XYD,” *Int. J. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 2, pp. 535–542, 2024, doi: 10.35870/ijsecs.v4i2.2926.
- [9] I Putu Agus Eka Pratama, *Prototyping Sebagai Model Pengembangan Software*. CV. Ruang Tentor, 2023. [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/Prototyping\\_Sebagai\\_Model\\_Pengembangan\\_S/fWzKEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&pg=PA86&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Prototyping_Sebagai_Model_Pengembangan_S/fWzKEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&pg=PA86&printsec=frontcover)
- [10] S. Mu’minin and M. R. Fahlevi, “Rancang Bangun E-Course Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype Dengan Laravel 10,” *J. Softw. Eng. Multimed.*, vol. 2, no. 1, pp. 21–33, 2024, doi: 10.20895/jasmed.v2i1.1458.
- [11] Y. Sriyeni, I. Irwansyah, and M. A. Priatama, “Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Motor dan Bengkel Menggunakan Metode Prototipe,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 329–339, 2024, doi: 10.57152/malcom.v4i1.1159.
- [12] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, “Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web,” *Paradig. - J. Komput. dan Inform.*, vol. 23, no. 2, pp. 151–157, 2021, doi: 10.31294/p.v23i2.10998.
- [13] H. T. Sadiyah, D. H. Purnama, and M. S. N. Ishlah, “Implementation of the First In First Out (FIFO) Algorithm in the Sandal and Shoe Product Inventory (Stock) Application,” *Int. J. Quant. Res. Model.*, vol. 5, no. 1, pp. 31–39, 2024, doi: 10.46336/ijqrm.v5i1.552.