

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Inventaris pada Toko Listrik LIA Menggunakan Metode FIFO Berbasis *Web*

Balqis Arifah¹, Salamun Rohman Nudin²

Manajemen Informatika, Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur 60231

¹balqis.19076@mhs.unesa.ac.id

²salamunrohman@unesa.ac.id

Abstrak— Perkembangan teknologi informasi memberikan dampak besar terhadap UMKM salah satunya yaitu Toko Listrik LIA. Salah satu tantangan utama yang dihadapi pelaku UMKM ini adalah pengelolaan inventaris yang tidak efisien yang mencakup kesulitan dalam perhitungan stok barang, transaksi, dan pengaturan tata letak gudang. Berdasarkan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi manajemen inventaris berbasis *Web* yang mengintegrasikan metode manajemen persediaan barang yang sesuai yaitu FIFO (*First In, First Out*). Pengembangan sistem memanfaatkan teknologi PHP, JavaScript, Laravel, MySQL, dan XAMPP dengan pendekatan *Waterfall*. Pengujian menggunakan metode *Black Box* dengan persentase keberhasilan 100% pada tiap fitur yang tersedia. Pengembangan ini menjadi langkah awal Toko Listrik LIA dalam menerapkan komputasi inventaris secara digital dan diharapkan dapat menjadi model bagi UMKM lain di sektor serupa dalam kinerja dan daya saing di era digital.

Kata Kunci— FIFO, Inventaris, Laravel, Sistem Informasi, UMKM

Abstract—The rapid growth of information technology has brought significant changes to how MSMEs operate, and Toko Listrik LIA is no exception. Currently, this business faces several hurdles in managing its inventory, ranging from manual stock calculations to disorganized transaction records and warehouse layouts. To solve these problems, this study focuses on building a Web-based inventory management system that implements the First-In, First-Out (FIFO) method. The development process involved using the Laravel Framework along with PHP, JavaScript, MySQL, and XAMPP, following the Waterfall lifecycle. After conducting Black Box testing, the results showed a 100% success rate for all system features. This project marks a significant shift toward digital operations for Toko Listrik LIA and can hopefully serve as a reference for other small businesses looking to improve their competitiveness in today's digital economy.

Keywords—FIFO, Inventory, Laravel, Information Systems, MSMEs

I. PENDAHULUAN

Evolusi teknologi yang signifikan saat ini mempengaruhi perkembangan dalam dunia ekonomi,

terutama di bidang UMKM. Kemajuan teknologi telah mengubah cara masyarakat berinteraksi, strategi bisnis, dan akses informasi secara luas. UMKM memegang peran penting dalam kemajuan perekonomian dan distribusi pendapatan masyarakat. Pemerintah Indonesia mengupayakan digitalisasi teknologi agar UMKM dapat berkontribusi optimal terhadap perkembangan bisnis global [1]. Namun, tidak semua pelaku UMKM siap beralih ke digital, terutama akibat Transformasi Digital 4.0 dan COVID-19 [2]. Padahal, digitalisasi diharapkan dapat memperluas pemerataan pangsa pasar di seluruh negeri.

Salah satu bentuk UMKM yaitu Toko Listrik LIA yang menyediakan berbagai kebutuhan kelistrikan seperti kipas angin, lampu, kabel, sakelar, dan lainnya. Sistem yang berjalan saat ini masih manual, hanya mengandalkan nota pembelian dari *supplier* tanpa sistem penataan barang di gudang, sehingga menyulitkan admin mengetahui stok barang secara *real-time*. Untuk itu, penulis menawarkan solusi berupa pengembangan sistem informasi

Implementasi metode FIFO (*First in First Out*) digunakan untuk memastikan barang yang masuk pertama kali dijual lebih dulu untuk menjaga kualitas dan mengurangi kerusakan. Teknologi yang digunakan menggunakan PHP, JavaScript, MySQL, Framework Laravel, dan XAMPP. Pengujian dilakukan dengan teknik *Black Box* dan metode pengembangan menggunakan model *Waterfall*. Penelitian ini dibatasi pada pengembangan sistem informasi inventaris meliputi kontrol data *master*, pencatatan transaksi, laporan, dan informasi stok barang menggunakan metode FIFO secara *real-time*. Sistem hanya memiliki satu hak akses, yaitu admin sekaligus pemilik toko.

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, dilakukanlah penelitian dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Inventaris pada Toko Listrik LIA Menggunakan Metode FIFO Berbasis *Web*”.

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang akan dipertimbangkan dan sebagai sumber pandangan penelitian lanjut dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL I
PENELITIAN TERDAHULU

Judul Penelitian	Peneliti	Hasil	Perbedaan / Catatan
<i>Implementation of the First in First out (FIFO) Algorithm in the Sandal and Shoe Product Inventory (Stock) Application</i> [3]	Halimah Tus Sadiyah, Delta Hadi Purnama, dan Muhamad Saad Nurul Ishlah (2024)	Didapatkan hasil aplikasi dengan 2 hak akses dan studi ini berhasil mengimplementasi kan algoritma FIFO didalamnya. Mencapai <i>success rate</i> 95% menggunakan metode <i>Black Box</i> .	Menggunakan metodologi SDLC RAD dalam pengembangan sistem <i>web</i> nya. Dan tidak disebutkan teknologi web
Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Alat Kantor Berbasis <i>Website</i> Menggunakan <i>Framework Laravel</i> dan Metode LIFO [4]	Fariz Sujatmiko dan Dwi Fatrianto Sutyanto (2021)	Pegawai dapat memilih asset yang yang terakhir ditambahkan di <i>database</i> , pengelolaan asset alat kantor yang awalnya menggunakan Microsoft Excel telah beralih menggunakan <i>website</i> yang lebih mudah dengan teknologi <i>Laravel</i> , MySQL, dan LIFO.	Menggunakan metode LIFO dalam implementasi nya dan menggunakan objek yang tidak mudah rusak sebagai objek penelitiannya.
<i>Web-based Inventory Management System</i> [5]	Maredel T. Tanaman, Jhon Lloyd A. Baylosis, Bhmt Joshua A. Abiles, Mark Lester P. Catungal, dan Dr. Philipcris C. Encarnacion (2023)	Hasil telah dievaluasi oleh ahli IT dan <i>end-users</i> untuk pengujian sistemnya. Sistem yang dihasilkan berpotensi untuk memajukan operasi bisnis dengan memfasilitasi pengguna dengan sistem inventaris yang memiliki performa bagus.	Tidak disebutkan sistem kontrol inventaris yang digunakan pada umumnya seperti FIFO atau LIFO, dan lain sebagainya.
Rancang Bangun <i>Marketplace</i> pada UMKM Terimbas Pandemi Covid-19 menggunakan	Kodim Suparman, Agung Triayudi, Andrianingsih (2022)	Menghasilkan <i>marketplace</i> berbasis <i>website</i> untuk UMKM terdampak COVID-19, menggunakan metodologi	Fokus khusus pada UMKM yang terkena dampak pandemi COVID-19

n Metodologi Pengembangan <i>Waterfall</i> dan Metode FIFO [6]		<i>Waterfall</i> dan metode FIFO.	
Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis <i>Web</i> Menggunakan Metode FIFO di PT Garuda Surya Raya [7]	Kevin Aqila Artama, Novita Mariana (2022)	Sistem informasi persediaan barang berbasis <i>web</i> yang dirancang dapat menyederhanakan proses pencatatan stok, pencatatan transaksi, pengelolaan persediaan, dan pembuatan laporan.	Setelah penerapan sistem baru, proses pencatatan menjadi lebih terintegrasi dan sistematis,

Dari studi literatur yang dipaparkan. Pada penelitian [3] membahas optimalisasi manajemen inventaris produk sandal dan sepatu di CV Diva Karya Mandiri dimana Algoritma FIFO diterapkan khususnya pada fitur transaksi untuk memastikan pengeluaran barang sesuai urutan penerimaan. Pada studi [8] bertujuan untuk membantu pengelolaan aset kantor, khususnya KIB B2, menggunakan *Framework Laravel* dan menerapkan metode LIFO. Kemudian, dalam penelitian [5] membahas pengembangan sistem manajemen inventaris berbasis *Web* untuk sebuah usaha kecil di Pagadian City, Zamboanga del Sur, Filipina. Sedangkan pada studi [6], para peneliti mengembangkan sebuah sistem *marketplace* berbasis *Website* yang bertujuan untuk membantu UMKM dalam melakukan penjualan secara online, untuk menjangkau pelanggan tanpa batasan jarak dan waktu. Penelitian [7] menerapkan metode FIFO (*First In, First Out*) dalam sistem yang dikembangkan menggunakan teknologi PHP dan MySQL untuk mempermudah akses admin dan manajer dalam memantau stok barang secara *real-time*, sehingga operasional perusahaan menjadi lebih efisien dan akurat.

B. Framework Laravel

Laravel merupakan *Framework* berbasis PHP dan menggunakan metode MVC. *Framework* ini mempermudah penyusunan *Website* dan lebih cepat dibanding membuatnya dari awal. [9]. *Framework* berisi fungsi *paging* sehingga penggunaan setelahnya menjadi lebih mudah, tentunya sesuai dengan kaidah. [10].

C. PHP

Hypertext Preprocessor ini berjalan pada *Web server* dan berfungsi untuk mengolah data di *server*. Sekumpulan halaman statik dapat berubah menjadi aplikasi berbasis *Web* dengan bahasa *PHP* [11].

D. HTML

Hypertext Markup Language ini digunakan untuk menampilkan konten pada halaman *Website*.

Salah satu penanda HTML yaitu *tag* yang terdiri dari beberapa bagian seperti *element head* sebagai kepala dokumen dan *tag body* untuk menentukan tampilan konten pada halaman *Website* [12].

E. Javascript

Digunakan untuk membangun halaman *Web* interaktif yang diketik pada *file* berbasis HTML [13].

F. MySQL

Adalah sebuah *database management system* yang menggunakan MySQL yang memiliki dua macam lisensi yaitu *Free Software* dan *Shareware* yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna [14]. Selain itu, MySQL juga merupakan basis data yang hemat biaya dan mudah dikelola [15].

G. Balsamiq Wireframes

Adalah aplikasi untuk pembuatan tampilan User Interface dari sebuah aplikasi. Program ini memudahkan penyusunan tampilan yang mudah dipahami [16].

H. Metode First in First Out

Sesuai dengan namanya, konsepnya ialah barang yang awal kali masuk itulah barang yang harusnya pertama kali keluar ke konsumen. Perhitungan harga pokok dilandaskan pada urutan pembelian barang yang tersedia, sehingga jika ada persediaan yang tersisa maka diasumsikan berasal dari pembelian terakhir [17].

I. Sistem informasi

Secara ringkas berarti sekumpulan sistem yang berfungsi untuk menghasilkan suatu informasi yang berupa berbagai bentuk seperti teks atau gambar atau lainnya [10].

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Perancangan Kerangka Penelitian

Penelitian ini menggunakan konsep *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan metode *Waterfall*. Berikut adalah beberapa metode yang digunakan untuk memperoleh dan mendukung proses penelitian.

1. Observasi

Dengan pengamatan langsung di Toko Listrik LIA untuk memahami kondisi nyata di lapangan

2. Wawancara

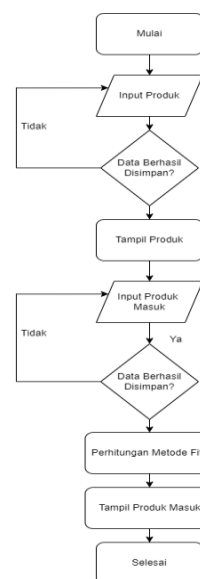
Penulis mewawancarai pemilik sekaligus admin Toko Listrik LIA untuk memperoleh informasi mendalam mengenai proses bisnis, alur kerja, pengelolaan inventaris, dan kendala operasional sebagai dasar dalam perancangan sistem sesuai dengan tujuan penelitian.

3. Literatur Studi Pustaka

Penulis menelaah berbagai referensi seperti buku, *e-journal*, artikel ilmiah, dan sumber digital lainnya untuk memperkuat landasan teori penelitian.

B. Produk Backlog

1. Flowchart Sistem



Gambar.1 Flowchart Sistem

Proses *Flowchart* dimulai dari inisiasi sistem pengelolaan produk dengan metode FIFO, kemudian pengguna melakukan *input* data produk seperti nama, kategori, satuan, stok, harga, dan tanggal masuk. Sistem akan melakukan verifikasi data; jika terjadi kesalahan, pengguna diminta mengulangi *input*, sedangkan jika berhasil, data akan ditampilkan. Selanjutnya dilakukan *input* produk masuk untuk menambah stok baru, disertai perhitungan metode FIFO guna menentukan urutan keluar-masuk barang berdasarkan waktu kedatangan. Hasil perhitungan dan data produk kemudian ditampilkan, dan seluruh proses diakhiri pada tahap selesai.

2. Flowchart Metode FIFO

Metode pengendalian stok barang ini menggunakan metode *First in First Out* (FIFO)

yang mengasumsikan barang yang pertama kali masuk akan keluar terlebih dahulu. Metode ini banyak digunakan karena perhitungannya sederhana dan mampu menghasilkan penilaian persediaan yang konsisten, baik pada sistem fisik maupun perpetual [18].



Gambar 2. Flowchart Metode FIFO

3. ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD membantu mengorganisasi data agar proses perancangan *input* dan pembuatan laporan sesuai dengan kebutuhan sistem



Gambar 3. ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD terdiri dari beberapa entitas utama, yaitu *users*, *md_categories*, *md_units*, *md_suppliers*, *md_goods*, *inbound_items*, dan *outbound_items*. Entitas *users* menyimpan data pengguna dan hak akses, sementara *md_categories* dan *md_units* berfungsi sebagai *Master Data* untuk pengelompokan barang berdasarkan kategori dan satuan. *md_suppliers* memuat informasi pemasok, dan *md_goods* menjadi pusat data barang yang menghubungkan kategori, satuan, serta pemasok, termasuk harga dan stok. *inbound_items* mencatat barang masuk (pembelian), sedangkan *outbound_items* mencatat barang keluar (penjualan atau distribusi).

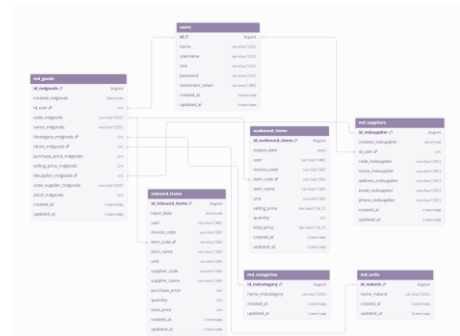
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Akhir dari penelitian ini *Web-based system* yang dikembangkan sesuai analisis dan kebutuhan pengguna, mencakup pembuatan fitur utama serta integrasi dengan basis data.

1. Implementasi Database

Pada implementasi *database* Sistem Informasi Manajemen Inventaris Toko Listrik LIA berbasis *Web* dengan metode FIFO.



Gambar 4 Implementasi Database Sistem

2. Implementasi Sistem

Implementasi sistem ini bertujuan memberikan pemahaman yang jelas kepada pengguna mengenai cara kerja dan fungsionalitas sistem manajemen inventaris.

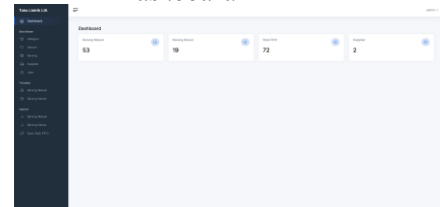
a. Halaman Login



Gambar 5. Halaman Login

Merupakan antarmuka pertama yang ditampilkan kepada pengguna saat mengakses *Website*. Admin yang memiliki akses dapat memasukkan *Username* dan *Password* untuk masuk ke sistem.

b. Halaman Dashboard

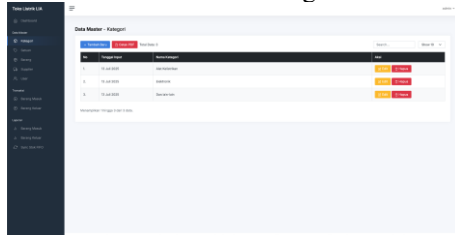


Gambar 6. Halaman Dashboard

Halaman ini berfungsi sebagai tampilan pertama setelah admin dikenali di halaman *login* dan masuk ke dalam sistem. Terdapat tampilan berbagai informasi secara ringkas seperti jumlah keseluruhan

barang masuk, barang yang telah keluar, data stok berdasarkan metode FIFO, serta total *supplier* yang terdaftar.

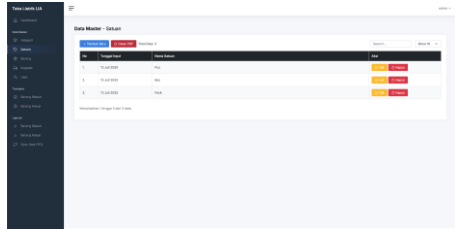
c. Halaman *Master Data Kategori*



Gambar 7. Halaman *Master Data Kategori*

Halamn ini digunakan untuk mengelola data kategori barang atau layanan yang tersedia dalam sistem. Data yang ditampilkan meliputi nomor urut, tanggal *input*, nama kategori, dan aksi (edit dan hapus) yang dapat dilakukan terhadap masing-masing entri data.

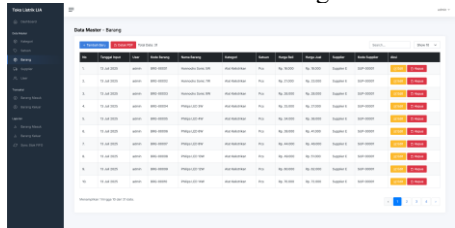
d. Halaman *Master Data Satuan*



Gambar 8. Halaman *Master Data Satuan*

Pada halaman ini Admin dapat mengelola jenis satuan barang atau produk dalam sistem, seperti *Pcs*, *Box*, dan *Pack*. Pengguna dapat menambah, mengedit, dan menghapus data satuan sesuai kebutuhan.

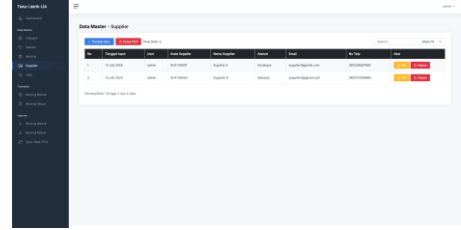
e. Halaman *Master Data Barang*



Gambar 9. Halaman *Master Data Barang*

Halaman ini mengelola informasi barang dalam sistem. Data yang ditampilkan mencakup tanggal *input*, pengguna, kode dan nama barang, kategori, satuan, harga beli, harga jual, serta *supplier*.

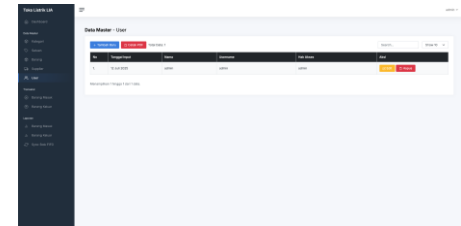
f. Halaman *Master Data Supplier*



Gambar 10. Halaman *Master Data Supplier*

Halaman ini berfungsi untuk mengelola informasi para pemasok barang dalam sistem. Data yang ditampilkan mencakup tanggal *input*, pengguna yang menginput, kode *supplier*, nama *supplier*, alamat, email, dan nomor telepon.

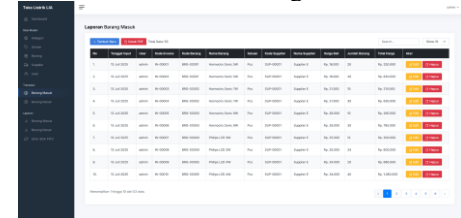
g. Halaman *Master Data User*



Gambar 11. Halaman *Master Data User*

Halaman ini digunakan untuk mengelola informasi pengguna sistem. Data yang ditampilkan meliputi tanggal *input*, nama pengguna, *Username*, serta hak akses pengguna.

h. Halaman *Transaksi Barang Masuk*



Gambar 12. Halaman *Transaksi Barang Masuk*

Halaman ini dapat menampilkan data seluruh barang yang telah diterima atau dimasukkan ke dalam sistem. Informasi yang ditampilkan meliputi tanggal *input*, user yang menginput, kode *invoice*, kode dan nama barang, satuan, kode serta nama *supplier*, harga beli, jumlah barang, dan total harga.

i. Halaman *Transaksi Barang Keluar*

Gambar 13. Halaman Transaksi Barang Keluar

Halaman digunakan untuk mencatat seluruh aktivitas pengeluaran barang dari sistem. Setiap entri mencakup informasi seperti tanggal *input*, user, kode *invoice*, kode dan nama barang, satuan, kode dan nama *supplier*, harga jual, jumlah barang, serta total harga.

j. Halaman Laporan Barang Masuk

Gambar 14. Halaman Laporan Barang Masuk

Halaman yang menampilkan data penerimaan barang ke dalam sistem berdasarkan rentang tanggal tertentu yang dapat dipilih oleh pengguna. Setiap entri memuat informasi lengkap seperti tanggal *input*, user, kode *invoice*, kode dan nama barang, satuan, kode serta nama *supplier*, harga beli, jumlah barang, dan total harga.

k. Halaman Laporan Barang Keluar

Gambar 15. Halaman Laporan Barang Keluar

Halaman ini menyajikan data pengeluaran barang dari sistem berdasarkan rentang tanggal yang dapat dipilih pengguna. Setiap baris mencakup informasi lengkap seperti tanggal *input*, user, kode *invoice*, kode dan nama barang, satuan, kode serta nama *supplier*, harga jual, jumlah barang, dan total harga.

l. Halaman *Sync Stock FIFO*

Gambar 16. Halaman *Sync Stock FIFO*

Halaman ini menampilkan arus keluar masuk barang dengan metode FIFO. Pada halaman ini pengguna dapat memilih barang tertentu, melihat transaksi masuk dan keluar secara kronologis, serta memantau persediaan stok yang tersisa berdasarkan urutan barang masuk terlebih dahulu. Tabel laporan terdiri atas kolom tanggal, kode transaksi, jumlah, harga, dan total harga, yang dibagi ke dalam tiga bagian utama yaitu masuk, keluar, dan persediaan. Fitur pencarian, jumlah data per halaman, informasi total data, serta ekspor laporan ke format PDF juga tersedia. Di bagian akhir tabel ditampilkan ringkasan total barang masuk, barang keluar, dan saldo akhir dari stok persediaan sehingga laporan dapat digunakan untuk analisis stok secara lebih akurat.

Pengolahan data stok dilakukan dengan metode FIFO yang diimplementasikan langsung di kode. Setiap kali ada transaksi barang masuk, sistem akan menambahkan *batch* baru ke dalam antrian sesuai dengan jumlah dan harga pembeliannya. Sebaliknya, ketika ada transaksi keluar, sistem akan mengambil stok dari *batch* yang paling awal, lalu mengurangi kuantitas hingga terpenuhi. Jika suatu *batch* habis, maka akan berpindah ke *batch* berikutnya. Dengan cara ini, perhitungan harga pokok barang keluar menjadi lebih tepat karena mengikuti urutan masuknya barang.

Berikut salah satu potongan kode yang digunakan untuk mengatur logika FIFO:

```
// barang masuk
if ($stock-type == 'inbound') {
    $qty = $stock-quantity;
    $harga = $stock-purchase-price;
    $fifoQueue[] = ['qty' => $qty, 'harga' => $harga];
}

// barang keluar
if ($stock-type == 'outbound') {
    $outQty = $stock-quantity_out;
    $fifoQueue = $fifoQueue;
    $outTotal = 0;
    $fifoQueue = [];

    foreach ($fifoQueue as $batch) {
        if ($batch['qty'] <= $outQty) {
            $outTotal += $batch['qty'] * $batch['harga'];
            $fifoQueue = $batch['harga'];
        } else {
            $outTotal += $outQty * $batch['harga'];
            $batch['qty'] -= $outQty;
            $fifoQueue[] = $batch;
            $outQty = 0;
        }
    }
    $fifoQueue = $fifoQueue;
}
```

Gambar 17. Logika FIFO

Potongan kode tersebut menunjukkan bahwa setiap barang masuk disimpan dalam antrian `$fifoQueue` sebagai *batch* baru berisi jumlah dan harga. Ketika ada barang keluar, sistem mengurangi jumlah dari *batch* paling awal. Jika kuantitas keluar lebih besar dari stok *batch* pertama, maka *batch* tersebut dianggap habis dan sistem melanjutkan ke *batch* berikutnya. Variabel `$outTotal` berfungsi menghitung nilai harga barang yang keluar, sedangkan `$fifoQueue` selalu diperbarui agar hanya menyimpan *batch* yang masih tersisa.

Secara keseluruhan, logika FIFO pada kode ini dapat diringkas dalam tabel 2 berikut:

TABEL 2
PENJELASAN LOGIKA FIFO

Bagian	Fungsi	Contoh Baris Kode
Inisialisasi	Membuat antrian FIFO kosong untuk menampung <i>batch</i> masuk	<code>\$fifoQueue = [];</code>
Barang Masuk	Menambahkan <i>batch</i> baru berisi jumlah (<i>qty</i>) dan harga ke dalam antrian	<code>\$fifoQueue[] = ['qty' => \$inQty, 'harga' => \$inHarga];</code>
Barang Keluar	Mengurangi stok dari <i>batch</i> paling awal sesuai prinsip FIFO	<code>foreach (\$fifoQueue as \$batch) { ... }</code>
Hitung Total	Menghitung nilai barang keluar dengan mengalikan jumlah dan harga <i>batch</i>	<code>\$outTotal += \$batch['qty'] * \$batch['harga'];</code>
Update Antrian	Menyimpan kembali <i>batch</i> yang masih tersisa setelah pengurangan	<code>\$fifoQueue = \$newQueue;</code>

B. Pembahasan

1. Analisis Hasil Implementasi Metode FIFO

Hasil penelitian pada Toko Listrik LIA ini menunjukkan bahwa implementasi metode FIFO (*First in First Out*) berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan berhasil diintegrasikan ke dalam proses pengelolaan stok barang. Penerapan metode ini secara nyata meningkatkan efisiensi pengaturan persediaan serta meminimalkan kesalahan dalam pencatatan transaksi.

a. Penerapan FIFO

Penerapan metode FIFO terlihat jelas pada modul transaksi barang masuk dan barang keluar. Sistem secara otomatis mengurutkan barang berdasarkan tanggal masuk, sehingga

barang yang pertama masuk akan keluar terlebih dahulu.

Proses ini dilakukan dengan mekanisme antrian data stok, di mana setiap *batch* barang disimpan beserta tanggal dan jumlahnya. Saat terjadi transaksi keluar, sistem mengambil stok dari *batch* paling awal hingga jumlah permintaan terpenuhi.

Dengan cara ini, sistem mencegah penumpukan stok lama di gudang, memastikan rotasi barang lebih seimbang, serta membantu menjaga kualitas barang yang dijual.

b. Keterkaitan dengan Model Pengembangan *Waterfall*

Seluruh tahapan menggunakan metode *Waterfall*, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem (*Flowchart*, ERD, dan desain antarmuka), implementasi kode, hingga pengujian dengan metode *Black Box Testing*.

Pendekatan ini membuat proses pengembangan lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik, sehingga setiap tahapan dapat dilacak dan dievaluasi secara berurutan.

Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan 100% pada seluruh fitur, termasuk pada bagian perhitungan stok berbasis FIFO.

c. Analisis Kinerja Sistem

Sistem mampu melakukan perhitungan stok secara otomatis berdasarkan data transaksi barang masuk dan keluar. Sehingga, admin dapat dengan mudah memantau stok tersisa melalui halaman *Sync Stock* FIFO, yang menampilkan data keluar-masuk secara kronologis yang didukung dengan adanya ringkasan laporan stok.

Implementasi logika FIFO pada sistem terbukti meningkatkan kecepatan pengolahan data dan akurasi hasil laporan, dibandingkan dengan metode pencatatan manual yang sebelumnya digunakan di Toko Listrik LIA.

2. Evaluasi Fungsionalitas Menu

Evaluasi fungsionalitas menu dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh menu dan sub-menu yang terdapat dalam aplikasi dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan rancangan sistem. Menu merupakan komponen utama dalam antarmuka aplikasi yang berperan sebagai penghubung antarfitur, sehingga fungsionalitasnya sangat penting untuk mendukung kenyamanan dan kemudahan penggunaan bagi pengguna.

Pengujian dilakukan dengan cara mengakses setiap menu dan sub-menu secara langsung, kemudian mengamati apakah sistem memberikan respons yang sesuai. Pengujian ini meliputi menu *Dashboard*, *Master Data* (Kategori, Satuan, Barang,

Supplier, dan *User*), Transaksi (Barang Masuk dan Barang Keluar), Laporan (Barang Masuk dan Barang Keluar, dan *Sync Stock FIFO*), serta menu *Logout*.

Setiap menu yang diakses harus dapat menampilkan halaman yang sesuai dengan fungsi yang telah ditetapkan. Misalnya, ketika pengguna memilih menu "Barang Masuk", maka sistem harus menampilkan halaman pengelolaan barang masuk beserta fitur-fitur pendukung seperti tambah data, edit, hapus, dan cetak laporan. Selain itu, sistem juga harus mampu menanggapi setiap klik menu dengan cepat tanpa menampilkan pesan kesalahan, halaman kosong, maupun terjadinya *crash* pada sistem.

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh menu dalam aplikasi telah berfungsi dengan baik. Navigasi antar halaman berjalan lancar, dan tidak ditemukan adanya kesalahan dalam proses pengaksesan menu maupun halaman yang dituju. Respons sistem terhadap interaksi pengguna juga berlangsung dengan cepat dan stabil. Berikut adalah tabel hasil pengujian fungsionalitas menu:

TABEL 3
PENGUJIAN FUNGSIONALITAS MENU

No	Nama Menu	Deskripsi Fungsi	Hasil Uji	Keterangan
1.	<i>Dashboard</i>	Menampilkan ringkasan informasi sistem	Berfungsi	Halaman tampil normal
2.	Kategori	Mengelola data kategori barang	Berfungsi	Dapat tambah/edit/hapus
3.	Satuan	Mengelola data satuan barang	Berfungsi	Dapat tambah/edit/hapus
4.	Barang	Mengelola data barang	Berfungsi	Dapat tambah/edit/hapus
5.	<i>Supplier</i>	Mengelola data <i>supplier</i>	Berfungsi	Dapat tambah/edit/hapus
6.	<i>User</i>	Mengelola akun pengguna sistem	Berfungsi	Dapat tambah/edit/hapus
7.	Barang Masuk	Mencatat data barang masuk	Berfungsi	Fitur berjalan dengan baik
8.	Barang Keluar	Mencatat data barang keluar	Berfungsi	Fitur berjalan dengan baik
9.	Laporan Masuk	Menampilkan laporan barang masuk	Berfungsi	Tampil dan bisa cetak PDF
10.	Laporan Keluar	Menampilkan laporan barang keluar	Berfungsi	Tampil dan bisa cetak PDF
11.	<i>Logout</i>	Keluar dari sistem	Berfungsi	Aplikasi kembali ke <i>login</i>

3. Uji Kekeragaman Sistem pada Berbagai Browser

Pengujian kekeragaman dilakukan untuk memastikan aplikasi *Web* dapat berjalan dengan baik pada beberapa browser populer yang umum digunakan. Browser yang diuji meliputi Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, dan Safari.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh tampilan antarmuka serta fungsi utama sistem, seperti *login*, pengelolaan data *master*, transaksi barang, hingga pembuatan laporan, dapat berjalan sesuai harapan tanpa terjadi perbedaan signifikan antar *browser*.

TABEL 4
HASIL UJI KESERASIAN BROWSER

Browser	Versi	Hasil Tampilan	Fungsi Utama	Keterangan
Google Chrome	116+	Sesuai	Berfungsi	Kompatibel
Mozilla Firefox	115+	Sesuai	Berfungsi	Kompatibel
Microsoft Edge	116+	Sesuai	Berfungsi	Kompatibel
Safari (MacOS)	16+	Sesuai	Berfungsi	Kompatibel

Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa sistem bersifat *cross-browser*, sehingga dapat diakses dengan nyaman oleh pengguna tanpa terbatas pada jenis *browser* tertentu.

4. Pengujian Fungsionalitas dengan Metode Black Box

Pemilihan pengujian sistem menggunakan metode *Black Box* dipertimbangkan untuk menguji fungsi aplikasi berdasarkan *input* dan *output* tanpa sumber kode yang berfokus pada fitur-fitur utama seperti *login*, manajemen data, transaksi, serta proses *logout*.

TABEL 5
HASIL PENGUJIAN BLACK BOX

Skenario Uji	Input	Output yang Diharapkan	Hasil Uji	Keterangan
Login berhasil	<i>Username</i> & <i>Password</i> valid	Berhasil masuk ke <i>dashboard</i>	Berhasil	Valid
Login gagal	<i>Username</i> / <i>Password</i> salah	Pesan <i>error</i> ditampilkan	Berhasil	Valid
Menambah data	Data lengkap	Data tersimpan ke	Berhasil	Valid

barang		database		
Menambah data barang tidak lengkap	Kosong salah satu <i>field</i>	Peringatan muncul	Berhasil	Valid
Logout	Klik tombol <i>logout</i>	Kembali ke halaman <i>login</i>	Berhasil	Valid

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan serangkaian pengujian yang telah dilakukan, dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi manajemen inventaris pada toko listrik LIA menggunakan metode berbasis *Web* yang dikembangkan dapat memberikan kemudahan dalam pengelolaan dan perhitungan stok dengan komputasi digital.
2. Sistem informasi yang disajikan dalam versi *Website* mudah digunakan dan minim biaya produksi dan pemeliharaan.
3. Dari sisi kompatibilitas, sistem informasi manajemen inventaris berbasis *Web* ini dapat berjalan dengan baik pada berbagai *browser* modern tersedia yang membuktikan bahwa sistem memiliki kemampuan *cross-browser* sehingga mudah diakses tanpa terbatas pada jenis perangkat lunak tertentu.
4. Dari sisi fungsionalitas, hasil uji coba dengan metode *Black Box* menunjukkan bahwa seluruh fitur inti, yaitu *login*, pengelolaan data *master* (barang, kategori, satuan, *supplier*, dan *user*), transaksi barang masuk, transaksi barang keluar, hingga pencetakan laporan, berjalan sesuai dengan kebutuhan dan rancangan. Penerapan metode FIFO (*First In, First Out*) tercatat dengan baik sesuai prinsip barang pertama masuk adalah barang pertama keluar.

Secara keseluruhan, pengujian membuktikan bahwa sistem informasi manajemen inventaris pada Toko Listrik LIA berbasis *Web* dengan metode FIFO telah memenuhi aspek teknis (kompatibilitas dan fungsionalitas). Dengan adanya penerapan sistem komputasi digital ini, pengelolaan inventaris menjadi lebih terstruktur, pencatatan stok lebih akurat, risiko kesalahan berkurang, dan efisiensi operasional toko diharapkan ikut meningkat.

B. Saran

Sistem ini telah berjalan sesuai perencanaan dan pertimbangan kebutuhan toko listrik LIA. Untuk peneliti di masa depan, adapun masukan untuk menyempurnakan hasil penelitian ini:

1. Sistem dapat dimutakhirkan dalam versi Android sehingga dapat digunakan dalam jangkauan lebih luas lagi.
2. Diperlukan pelatihan lagi bagi pemilik toko dalam implementasi metode FIFO baik dalam perhitungan stok secara digital maupun peletakan stok barang juga mengikuti prinsip dasar FIFO. Dimana peletakan barang yang pertama kali masuk dapat diletakkan sesuai dengan tanggal masuk, sehingga dapat mengenali barang mana yang seharusnya keluar dulu bila dibeli oleh konsumen. Sehingga kualitas barang tetap terjamin hingga di tangan konsumen.
3. Untuk penelitian selanjutnya dapat bereksplorasi dengan membandingkan metode beberapa perhitungan stok barang lainnya yang bukan hanya FIFO saja, sehingga banyak referensi untuk perbandingan dan penarikan kesimpulan.

REFERENSI

- [1] N. Melianda Herman, M. Alief Fahdal, and H. Hasan, "The Role of Technology and Accounting Information Systems in Improving the Operational Activities of MSMEs," 2023. [Online]. Available: <https://ijhess.com/index.php/ijhess/>
- [2] L. Anatan, "Micro, Small, and Medium Enterprises' Readiness for Digital Transformation in Indonesia," 2023.
- [3] H. T. Sadih, 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.
- [4] F. Sujatmiko and D. F. Suyatno, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Alat Kantor Berbasis Website menggunakan Framework Laravel dan Metode LIFO," *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell.*, vol. 2, no. 4, pp. 93–102, Nov. 2021, Accessed: Jul. 12, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/43470>
- [5] Maredel T. Tanaman Jhon Lloyd A. Baylosis Bhrrnt Joshua A. Abiles Mark Lester P. Catungal Philipcris C. Encarnacion, "Web Based Inventory Management System," *Int. J. Sci. Appl. Inf. Technol. (Vol.12, No. 5)*, vol. 8, no. 5, pp. 44–48, 2023, doi: 10.33564/ijeast.2023.v08i05.018.
- [6] K. Suparman, A. Triayudi, and A. Andrianingsih, "Rancang Bangun Marketplace pada UMKM Terimbas Pandemi Covid-19 menggunakan Metodologi Pengembangan Waterfall dan Metode FIFO," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 1, pp. 7–19, 2022, doi: 10.35870/jtik.v6i1.384.
- [7] K. A. Artama and N. Mariana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Web Menggunakan Metode FIFO di PT Garuda Surya Raya," *Pixel J. Ilm. Komput. Graf.*, vol. 15, no. 1, pp. 185–190, 2022, doi: 10.51903/pixel.v15i1.758.
- [8] F. Sujatmiko and D. F. Suyatno, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Alat Kantor Berbasis Website menggunakan Framework Laravel dan Metode LIFO," *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell.*, vol. 2, no. 4, pp. 93–102, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JEISBI/article/view/43470%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id>
- [9] N. Cahyono, S. Muljono, D. Gunadi, ; Agus, and C. Nugroho, "Rancang Bangun Website Pemesanan Makanan Kedai Twins Menggunakan Laravel Php Framework," 2020.
- [10] D. Purnama Sari, R. Wijnarko, and J. X. Menoreh Tengah, "Implementasi Framework Laravel pada Sistem Informasi Penyewaan Kamera (Studi Kasus Di Rumah Kamera

- Semarang),” *Implementasi Framew. Laravel pada Sist. Inf. Penyewaan Kamera (Studi Kasus Di Rumah Kamera Semarang)*, vol. 2, no. 1, pp. 32–36, 2019.
- [11] A. Mubarak, J. J. Metro, and K. T. Selatan, “RANCANG BANGUN APLIKASI WEB SEKOLAH MENGGUNAKAN UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE) DAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP (PHP HYPERTEXT PREPROCESSOR) BERORIENTASI OBJEK,” 2019.
- [12] S. Mariko, “WEB-BASED APPLICATION ON HTML AND JAVASCRIPT TO COMPLETE INTEGRAL FUNCTIONS IN CALCULUS LESSONS Abstract,” *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 6, no. 1, pp. 80–91, 2019.
- [13] A. Efendi, F. Teknik, U. Madura, J. Panglegur Km, and P. Jawa Timur Indonesia, “SISTEM INFORMASI PKPRI (PUSAT KOPERASI PEGAWAI REPUBLIK INDONESIA) KABUPATEN SAMPANG,” *J. Insa. Comtech*, vol. 5, no. 1, 2020.
- [14] M. F. Asrozy, I. H. Santi, D. Fanny, and H. Permadi, “PENGKOMBINASIAN METODE FIFO DAN METODE FEFO PADA SISTEM APLIKASI PENGELUARAN STOK BARANG,” 2022.
- [15] M. Ohyver, J. V. Moniaga, I. Sungkawa, B. E. Subagyo, and I. A. Chandra, “The comparison firebase realtime database and MySQL database performance using wilcoxon signed-rank test,” in *Procedia Computer Science*, 2019, vol. 157, pp. 396–405. doi: 10.1016/j.procs.2019.08.231.
- [16] A. Charolina, D. Ruswanti, W. Ciske, and F. Saputri, “Perancangan Sistem Trouble Ticketing USAHID Surakarta,” vol. 29, no. 2, pp. 2686–4711, 2023, doi: 10.36309/go.v29i2.206.
- [17] M. Fadly, D. Suhendro, and A. Syahputra, “Perancangan Aplikasi Persediaan Barang dan Bahan Makanan Menggunakan Metode FIFO pada KFC Pematangsiantar,” *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 13, no. 1, pp. 48–58, 2019, doi: 10.33998/mediasisfo.2019.13.1.527.
- [18] F. Untari, W. Kusdiawan, and D. Supriadi, “Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Material berbasis Web Menggunakan Metode Fifo (First In First Out) (Studi Kasus Pada PT. Teknik Bina Mandiri Cikarang),” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 1, pp. 4–15, 2019, doi: 10.35969/interkom.v14i1.42.