

SISTEM PENGELOLAAN STOK BAHAN BAKU DENGAN METODE FIFO (*FIRST IN FIRST OUT*) (STUDI KASUS: KEDAI TERANG BINTANG)

Muhamad Zaky Fareza, Ahmad Subhan Yazid, Dita Danianti, Andri Pramuntadi

Informatika, Universitas Alma Ata Yogyakarta

Jl. Brawijaya No.99, Jadan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

mzakyfrz17@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan stok bahan baku yang efektif merupakan pilar utama dalam menjaga kelangsungan operasional dan kualitas layanan di sektor kuliner. Kedai Terang Bintang, sebagai pelaku UMKM, saat ini masih menghadapi kendala akibat penggunaan metode pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan data, risiko kehilangan informasi, serta keterlambatan pemantauan stok. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis web yang mengintegrasikan metode *First In, First Out* (FIFO) guna memastikan pencatatan bahan baku dilakukan secara akurat dan *real-time*. Metode FIFO diimplementasikan untuk memprioritaskan penggunaan stok lama, sehingga risiko pemborosan akibat bahan baku kedaluwarsa dapat diminimalisir. Pengembangan sistem ini dilakukan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak menggunakan model *Waterfall*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dibangun mampu memenuhi kebutuhan fungsional pengguna, meminimalkan potensi *human error*, serta mempercepat proses pelaporan. Secara keseluruhan, sistem ini menjadi solusi praktis dalam mendukung digitalisasi operasional UMKM kuliner demi meningkatkan efisiensi dan daya saing usaha.

Kata kunci : Sistem, FIFO, Stok Bahan Baku, UMKM, Kedai Terang Bintang, *Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Dalam sektor kuliner, pengelolaan persediaan bahan baku sangat memengaruhi kelancaran operasional dan kualitas layanan. Permasalahan umum yang muncul meliputi kesulitan pemantauan stok secara *real-time* dan ketidaktepatan perhitungan nilai persediaan. Salah satu sektor yang dapat merasakan dampak positif dari penerapan teknologi informasi adalah sektor usaha mikro kecil menengah (UMKM), khususnya di bidang kuliner. Kedai Terang Bintang merupakan salah satu pelaku UMKM yang sedang berkembang di bidang ini. Kedai Terang Bintang merupakan sebuah tempat makan yang menyediakan menu sajian utama berupa sebuah kopi klasik. Namun, bukan sebatas kopi klasik biasa saja yang disajikan di dalamnya. Kedai ini memiliki keunikan yang tak banyak ditampilkan oleh kedai lain pada umumnya, yakni dengan mengusung konsep minimalis menggunakan sedikit dekorasi khas ala masyarakat Tionghoa yang berlokasi di dalam sebuah ruko pasar, tepatnya di pasar Kranggan, Jl. Pangeran Diponegoro, No.22, Kota Yogyakarta [1].

Kedai Terang Bintang, sebuah UMKM kuliner di Yogyakarta, saat ini masih melakukan pencatatan stok secara manual di buku catatan. Metode konvensional ini memiliki risiko kehilangan data, *human error*, serta kerusakan fisik pada media pencatatan. Untuk mengatasi kendala tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan metode FIFO (*First In, First Out*). Metode ini sangat relevan untuk usaha kuliner karena dapat membantu memastikan bahwa bahan baku digunakan sebelum kedaluwarsa, sehingga mengurangi potensi pemborosan akibat kerusakan bahan. Penggunaan metode FIFO akan jauh lebih

efektif jika diterapkan melalui sistem informasi berbasis komputer. Sistem ini dapat membantu dalam mencatat seluruh transaksi keluar-masuk bahan baku, menghitung nilai persediaan secara otomatis, dan menyajikan laporan stok yang akurat secara *real-time*. Selain itu, penerapan metode FIFO juga dapat meningkatkan akurasi dalam pencatatan nilai persediaan dan memperjelas arus keluar-masuk bahan secara sistematis. Melalui sistem berbasis website, diharapkan proses pencatatan stok menjadi lebih cepat, akurat, dan transparan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis *website* yang dapat membantu pengelolaan stok bahan baku secara lebih efisien, akurat, dan *real-time*. Dengan penerapan metode FIFO dalam sistem ini, diharapkan dapat mengatasi permasalahan pencatatan manual yang masih digunakan di Kedai Terang Bintang, serta mengurangi risiko pemborosan akibat bahan baku yang tidak terpakai atau kedaluwarsa. Selain memberikan solusi konkret bagi usaha tersebut, sistem yang dikembangkan juga diharapkan dapat menjadi contoh penerapan teknologi informasi yang aplikatif dan bermanfaat bagi UMKM kuliner lainnya dalam meningkatkan efisiensi operasional melalui transformasi digital.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perancangan sistem informasi persediaan barang menggunakan metode FIFO berbasis web menunjukkan bahwa sistem ini membantu dalam pengelolaan dan pemantauan stok barang masuk dan keluar secara lebih terstruktur. Sistem ini mempermudah proses kontrol persediaan serta

mendukung administrasi dalam penyusunan laporan terkait pergerakan dan ketersediaan barang, sehingga pengelolaan stok menjadi lebih efisien dan terdokumentasi dengan baik menurut Imam Tri Suryadi dalam penelitian sistem informasi persediaan barang di toko Adi Surya menggunakan metode FIFO berbasis WEB [2].

Penggunaan sistem berbasis web maupun desktop yang mengintegrasikan metode FIFO mampu mengatasi kendala pencatatan manual, mengurangi kesalahan perhitungan stok, dan mempercepat proses monitoring serta pelaporan persediaan. Selain itu, penerapan sistem ini mendukung transparansi, akurasi data, dan pengambilan keputusan yang lebih tepat oleh manajemen. Secara umum, integrasi metode FIFO dalam sistem informasi persediaan memberikan kontribusi positif terhadap efisiensi operasional dan kualitas layanan di berbagai jenis usaha.

2.1. Metode FIFO

Metode FIFO menilai persediaan dengan asumsi barang yang paling awal masuk akan menjadi yang pertama digunakan. Metode ini menerapkan prinsip prioritas stok lama di atas stok baru. Penerapan FIFO dapat membantu mengurangi risiko kerusakan atau pemborosan bahan baku akibat penyimpanan yang terlalu lama. Dalam sistem perhitungan stok, FIFO digunakan untuk mengatur urutan penggunaan bahan baku serta menentukan nilai persediaan akhir yang lebih realistis. Metode ini sangat cocok untuk diterapkan pada sistem di Kedai Terang Bintang agar dapat lebih efisien.

2.2. Stok Opname

Stok opname merupakan proses perhitungan jumlah persediaan barang atau produk yang terdapat di Kedai terang Bintang. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa data persediaan yang tercatat sesuai dengan kondisi nyata, sehingga pengeluaran operasional tetap terkendali dan tidak melebihi anggaran yang telah ditetapkan perusahaan [3]. Pada Kedai Terang Bintang, stok opname menjadi penting untuk menjaga ketersediaan bahan baku yang memadai agar proses produksi tidak terhambat. Dengan adanya stok opname, pengelolaan bahan baku menjadi lebih tertib dan akurat.

2.3. Website

Website adalah media digital yang terdiri dari sejumlah halaman yang saling terhubung melalui hyperlink [4]. Sistem stok berbasis website memberikan banyak keuntungan, antara lain akses data secara real-time, kemudahan integrasi antar perangkat, serta fleksibilitas dalam pemantauan dan pengelolaan data dari berbagai lokasi. Dengan system berbasis web, manajemen Kedai terang Bintang dapat dengan mudah memantau stok bahan baku tanpa harus selalu berada di Lokasi fisik usaha.

2.4. PHP

PHP merupakan *Hypertext Processor* yang merupakan pemrograman web yang dijalankan di sisi server. Dalam pengembangan sistem stok, PHP digunakan untuk mengelola logika program seperti perhitungan stok, pengolahan transaksi, serta pengaturan hak akses pengguna. PHP sangat bermanfaat dalam penerapan system informasi di Kedai Terang Bintang, mulai dari website, pemesanan online, system kasir hingga manajemen stok. Dengan PHP, Kedai Terang Bintang dapat bekerja lebih efisien, modern dan profesional.

2.5. Database

Database merupakan kumpulan data yang disimpan secara terstruktur dan dapat diakses, dimanipulasi, serta dikelola menggunakan perangkat lunak tertentu. Penggunaan database memungkinkan pencarian dan pemrosesan data dilakukan dengan cepat dan efisien. Sistem perhitungan stok di Kedai Terang Bintang akan mengandalkan database untuk menyimpan riwayat stok masuk dan keluar serta menghasilkan laporan yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

2.6. My SQL

MySQL adalah sistem basis data yang pada awalnya hanya dapat dijalankan di lingkungan Unix dan Linux. MySQL mendukung penggunaan query SQL (*Structured Query Language*) yang memungkinkan pengguna untuk melakukan operasi seperti *insert*, *update*, *delete*, dan *select* terhadap data. My SQL berperan penting dalam penerapan system informasi yang ada di Kedai Terang Bintang sebagai media penyimpanan keseluruhan data.

2.7. Flowchart

Flowchart atau biasa disebut dengan diagram alir merupakan jenis diagram yang digunakan untuk merepresentasikan algoritma atau urutan langkah-langkah instruksi dalam suatu sistem secara sistematis dan terstruktur [5]. Dalam proses pengembangan sistem perhitungan stok, *flowchart* digunakan untuk memvisualisasikan alur mulai dari pencatatan stok masuk, pemakaian bahan, hingga pelaporan yang ada di Kedai Terang Bintang.

2.8. UML (Unified Modeling Language)

UML merupakan himpunan simbol dan diagram yang digunakan untuk memodelkan perangkat lunak. Dengan memanfaatkan UML, pengembang dapat lebih mudah memahami struktur sistem, alur proses, serta hubungan antar komponen sebelum implementasi dilakukan, sehingga meminimalkan risiko kesalahan pada tahap pengembangan. UML dibagi menjadi 3 macam diagram.

Use case diagram merupakan diagram UML yang menggambarkan fungsionalitas system dari sudut pandang pengguna atau aktor. *Use case diagram* berfungsi untuk memvisualisasikan interaksi antara

pengguna dan sistem, yaitu bagaimana pengguna memanfaatkan sistem serta bagaimana sistem memberikan respons terhadap tindakan pengguna tersebut [6]

Activity diagram adalah jenis diagram UML yang menggambarkan alur kerja atau aktivitas dalam sistem, termasuk urutan, percabangan, dan kondisi yang mungkin terjadi. Diagram ini memperlihatkan bagaimana proses bisnis berjalan secara detail dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya [7] dan yang terakhir Adalah *Class Diagram* yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Diagram ini juga membantu dalam merancang struktur database serta logika program secara efisien dan terstruktur sebelum pengkodean dimulai [8]

2.9. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan representasi visual yang digunakan dalam perancangan basis data untuk menunjukkan hubungan atau keterkaitan antar data. Dalam sistem stok bahan baku, ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas seperti pengguna, bahan baku, transaksi masuk, transaksi keluar, dan laporan stok. ERD yang baik akan membantu memastikan integritas data dan mempermudah proses pemeliharaan sistem.

2.10. Blackbox Testing

Metode *Blackbox Testing* adalah salah satu Teknik pengujian yang sederhana untuk diterapkan karena hanya membutuhkan penentuan batas bawah dan batas atas dari data yang diinginkan [9]. Dalam pengujian sistem stok bahan baku, *blackbox testing* digunakan untuk memastikan bahwa setiap fitur, seperti pencatatan stok masuk, pengurangan stok, dan pembuatan laporan, bekerja sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Metode ini penting untuk menjamin kualitas sistem secara keseluruhan.

3. METODE PENELITIAN

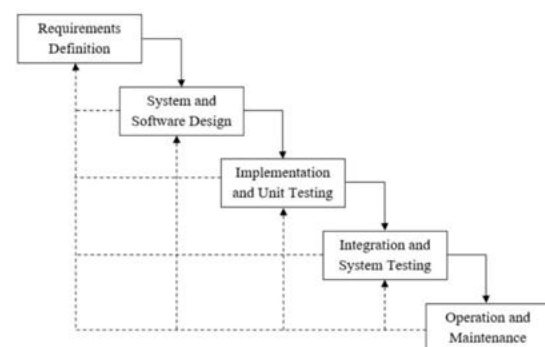
Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)*, karena fokus utamanya adalah merancang dan menguji efektivitas produk. Metode ini bertujuan untuk menghasilkan produk melalui proses penemuan potensi masalah, mendesain dan mengembangkan suatu produk sebagai solusi terbaik [10].

Subjek dalam penelitian ini adalah Kedai Terang Bintang, yaitu salah satu pelaku usaha mikro kecil menengah (UMKM) di bidang kuliner yang beroperasi di Yogyakarta. Kedai ini dipilih karena aktivitas pengelolaan stok bahan bakunya masih dilakukan secara manual, sehingga sesuai dengan fokus penelitian.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tiga metode utama untuk mengumpulkan data yang diperlukan, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka. Metode observasi dilakukan dengan cara

mengamati langsung aktivitas pengelolaan stok bahan baku di Kedai Terang Bintang. Wawancara dilakukan secara langsung dengan pemilik kedai dan beberapa karyawan yang terlibat dalam pencatatan stok bahan baku. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi secara mendalam mengenai kendala yang dihadapi, cara kerja yang selama ini dilakukan, serta harapan mereka terhadap sistem yang akan dibangun. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah berbagai literatur, jurnal, buku, dan dokumen penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi, manajemen persediaan, serta metode FIFO.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Waterfall*. Metode ini dipilih karena memiliki alur kerja yang sistematis dan terstruktur, dimulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pemeliharaan.



Gambar 1. Metode *Waterfall*

Dalam pengembangannya, metode ini terdiri dari lima tahapan yang dijalankan secara berurutan.

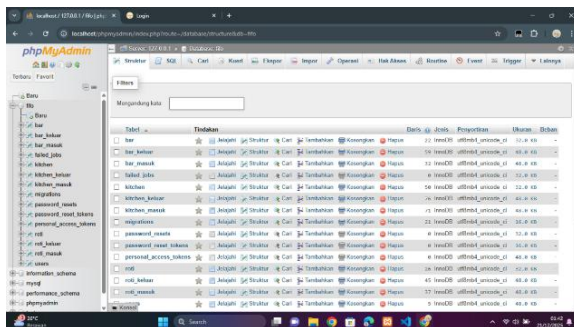
- Analisis kebutuhan : komunikasi dengan pemilik dan karyawan kedai untuk identifikasi fitur pencatatan dan laporan.
- Desain sistem : perancangan struktur *database* dan antarmuka pengguna menggunakan UML.
- Implementasi : penulisan kode program menggunakan PHP dan penerapan logika FIFO.
- Integrasi dan pengujian : melakukan integrasi modul dan validasi menggunakan *blackbox testing*.
- Operasi dan pemeliharaan : perbaikan *bug* dan penyesuaian fitur setelah sistem dioperasikan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di Kedai Terang Bintang, diketahui bahwa proses pengelolaan stok bahan baku masih dilakukan secara manual dengan menggunakan buku catatan. Hasil identifikasi menunjukkan adanya ketidaksesuaian stok fisik dengan data buku akibat keterlambatan pencatatan. Selain itu, tidak adanya sistem pengatur urutan penggunaan bahan meningkatkan risiko pemborosan biaya operasional. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi berbasis website yang dapat membantu pemilik dan karyawan Kedai Terang

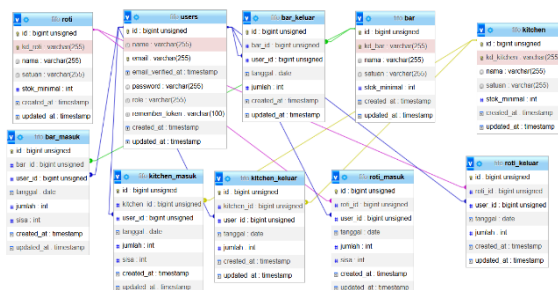
Bintang dalam mengelola stok bahan baku. Sistem ini diharapkan mencatat dan memantau pergerakan bahan baku baik masuk maupun keluar secara otomatis, membantu menghitung stok akhir berdasarkan urutan kedatangan bahan, membantu proses pengelolaan persediaan menjadi lebih terstruktur, mengurangi resiko kesalahan pencatatan, kehilangan data dan pemborosan akibat bahan baku kadaluarsa serta membantu pembuatan laporan stok harian, mingguan atau bulanan secara real-time serta menyediakan fitur manajemen penggunaan dan pengaturan satuan bahan.

Untuk mengatasi permasalahan yang telah diidentifikasi, penelitian ini menerapkan metode penyelesaian masalah melalui perancangan dan Pembangunan menggunakan metode FIFO (*First In First Out*). Metode ini dipilih karena sesuai dengan karakteristik usaha kuliner yang mengutamakan penggunaan bahan baku berdasarkan urutan kedatangan guna menghindari kerusakan dan kadaluarsa.



Gambar 2. Struktur Tabel

Struktur database FIFO terdiri dari beberapa tabel yang dikelompokkan berdasarkan fungsinya. Tabel-tabel tersebut mencakup tabel master data, tabel transaksi masuk, tabel transaksi keluar, serta tabel pendukung sistem. Tabel master data digunakan untuk menyimpan informasi utama terkait barang atau produk yang dikelola dalam sistem, sedangkan tabel transaksi digunakan untuk mencatat setiap aktivitas pergerakan stok yang terjadi.

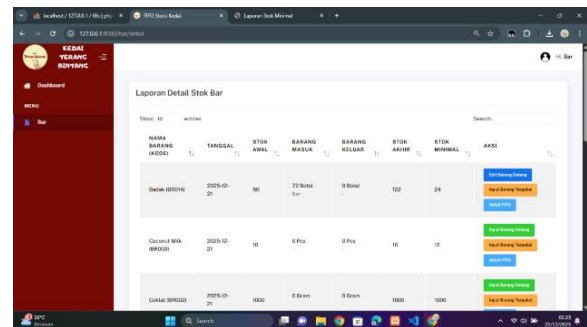


Gambar 3. Struktur Database

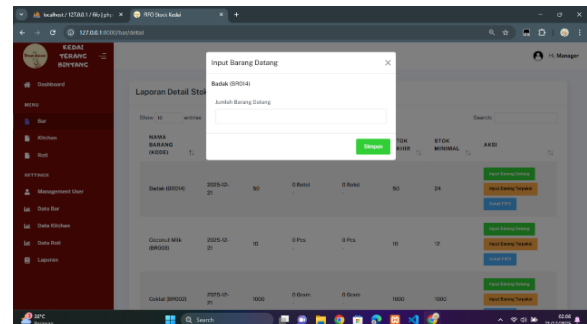
Tabel master data pada database ini meliputi tabel bar, kitchen, dan roti. Tabel bar digunakan untuk menyimpan data barang jenis bar yang tersedia, tabel kitchen menyimpan data bahan atau barang yang digunakan pada bagian dapur, dan tabel roti menyimpan data produk roti yang dihasilkan atau dikelola oleh sistem. Selain tabel master data, database ini juga memiliki tabel transaksi masuk yang terdiri dari tabel bar_masuk, kitchen_masuk, dan roti_masuk. Tabel-tabel tersebut digunakan untuk mencatat setiap barang yang masuk ke dalam sistem, termasuk informasi tanggal dan jumlah barang.

4.1. Tampilan Crew Kedai

Sistem yang dibangun memiliki beberapa fitur utama, yaitu halaman dashboard yang menampilkan daftar bahan yang perlu segera di-restock, manajemen barang yang mengelola data master bahan baku untuk divisi kitchen, bar dan roti serta input transaksi yang mencatat barang masuk dan keluar yang secara otomatis memperbarui total stok.



Gambar 4. Tampilan Crew Menu Bar



Gambar 5. Input Barang Masuk Bar

4.2. Pengujian Blackbox Testing

Pengujian sistem dilakukan dengan metode *blackbox testing*. Hasil pengujian pada fungsi login, input data dan perhitungan FIFO menunjukkan status valid karena sistem berjalan sesuai dengan skenario yang diharapkan.

Tabel 1. *Blackbox testing*

No	Menu	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login	Akses halaman login	Halaman login tampil	Valid
2	Login	Input username & password benar	Berhasil masuk ke sistem	Valid
3	Login	Input password salah	Sistem menolak login	Valid
4	Login	Input username salah	Sistem menolak login	Valid
5	Login	Klik login tanpa isi data	Muncul pesan validasi	Valid
6	Login	Akses menu langsung	Dialihkan ke halaman login	Valid
7	Dashboard	Klik menu Dashboard	Halaman Dashboard tampil	Valid
8	Dashboard	Akses URL Dashboard	Dialihkan ke halaman login	Valid
9	Bar	Klik menu Bar	Data Bar tampil	Valid
10	Bar	Klik Tambah → Simpan	Data Bar tersimpan	Valid
11	Bar	Klik Edit → Simpan	Data Bar diperbarui	Valid
12	Bar	Klik Hapus	Data Bar terhapus	Valid
13	Kitchen	Klik menu Kitchen	Data Kitchen tampil	Valid
14	Kitchen	Isi form → Simpan	Data bahan masuk tercatat	Valid
15	Kitchen	Isi form → Simpan	Stok berkurang sesuai FIFO	Valid
16	Kitchen	Simpan tanpa isi data	Sistem menolak input	Valid
17	Roti	Klik menu Roti	Tabel data roti tampil	Valid
18	Roti	Klik Tambah Roti → Simpan	Data roti tersimpan	Valid
19	Roti	Klik Edit → Simpan	Data roti diperbarui	Valid
20	Roti	Klik Hapus	Data roti terhapus	Valid
21	Roti	Isi kolom pencarian	Data sesuai kata kunci	Valid
22	Management User	Klik menu Management User	Data user tampil	Valid
23	Management User	Isi form → Simpan	User baru tersimpan	Valid
24	Management User	Klik Edit → Simpan	Data user diperbarui	Valid
25	Management User	Klik Hapus	User terhapus	Valid
26	Management User	Login sesuai role	Akses sesuai role	Valid
27	Data Bar	Klik Data Bar	Data transaksi tampil	Valid
28	Data Bar	Pilih filter	Data sesuai filter	Valid
29	Data Kitchen	Klik Data Kitchen	Data stok kitchen tampil	Valid
30	Data Kitchen	Input stok lama & baru	Stok lama digunakan dulu	Valid
31	Data Kitchen	Kurangi stok	Sistem mendeteksi stok rendah	Valid
32	Data Roti	Klik Data Roti	Data stok roti tampil	Valid
33	Data Roti	Input transaksi	Stok ter-update otomatis	Valid
34	Data Roti	Input > stok tersedia	Sistem menolak	Valid
35	Laporan	Klik menu Laporan	Halaman laporan tampil	Valid
36	Laporan	Pilih tanggal	Data sesuai periode	Valid
37	Laporan	Klik Cetak	Laporan berhasil dicetak	Valid

Seluruh fungsi pada sistem pengelolaan stok bahan baku kedai terang Bintang berjalan sesuai dengan kebutuhan. Tidak ditemukan kesalahan fungsional, sehingga sistem dinyatakan valid dan layak digunakan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pembangunan sistem stok berbasis FIFO berhasil mengatasi kendala pencatatan manual di Kedai Terang Bintang. Sistem ini mampu meningkatkan control ketersediaan stok dan meminimalkan kesalahan penjadwalan penggunaan bahan baku. Dengan demikian, sistem pengelolaan stok bahan baku berbasis FIFO ini dapat mendukung proses operasional secara lebih efektif, efisien, dan terstruktur.

Saran untuk pengembangan selanjutnya adalah diharapkan Kedai terang Bintang dapat mengimplementasikan dan memanfaatkan sistem ini secara berkelanjutan dalam kegiatan operasional sehari-hari, serta memberikan pelatihan singkat kepada staf agar penggunaan sistem dapat berjalan

optimal. Sistem ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis untuk bahan baku yang mendekati tanggal kadaluarsa atau stok minimum, sehingga pengendalian persediaan menjadi lebih produktif, pengembangan selanjutnya juga dapat menambahkan fitur laporan keuangan sederhana yang terintegrasi dengan data persediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rossa Deninta, "Kedai Terang Bintang Sajikan Kuliner Sedap dan Menarik di Tengah Pasar." [Online]. Available: <https://kumparan.com/rossa-deninta/ke-dai-terang-bintang-sajikan-kuliner-sedap-dan-menarik-di-tengah-pasar-1ybK8QyNpaz>
- [2] I. T. Suryadin, "Sistem Informasi Persediaan Barang Di Toko Adi Surya Menggunakan Metode Fifo Berbasis Web," *J. Ekon. Dan Tek. Inform.*, vol. 10, no. 2, pp. 79–87, 2022
- [3] T. P. O. R. B. Fransisca Marito Sihombing, Fenty Astrina, Anggreliya Afrida, Eva Malina Simatupang, Hwihanus, Mizan, Sri

- Rahayuningsih, Nurul Hutami Ningsih, Abdurohim, Mella Handayani, Arlina Pratiwi Purba, *Akuntansi Keuangan Menengah*. Padang: CV. Gita Lentera, 2024. [Online]. Available: http://google.co.id/books/edition/Akuntansi_Keuangan_Menengah/eFD4EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=0.
- [4] Elgamar, *BUKU AJAR KONSEP DASAR PEMROGRAMAN WEBSITE DENGAN PHP*, Pertama. Malang: PT Multimedia Edukasi, 2020. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/BUKU_AJAR_KONSEP_DASAR_PEMROGRAMAN_WEBSI/sgLyDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=0
- [5] B. Nugroho, *Panduan Lengkap Menguasai Perintah SQL*.
- [6] R. Rosaly and A. Prasetyo, "Flowchart Beserta Fungsi dan Simbol-Simbol," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 2, no. 3, pp. 5–7, 2020
- [7] N. Noptrina, A. Pramuntadi, and D. P. Wijaya, "Perancangan Sistem Penjadwalan Praktikum Menggunakan Algoritma Fifo (First in First Out) Berbasis Website," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 6, no. 2, pp. 375–385, 2024, doi: 10.51401/jinteks.v6i2.4520
- [8] Handie Pramana Putra, Sugiarto, Hendra Maulana, Evi Triandini, and Praja Firdaus Nuryananda, "Relasional Desain Aktiv Diagram Sistem Informasi Agen Travel," *Pros. Semin. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 238–241, 2022, doi: 10.33005/sitasi.v2i1.303.
- [9] N. M. D. Febriyanti, A. Sudana, and ..., "Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen," *J. Ilm. ...*, vol. 2, no. 3, 2021, [Online]. Available: [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3457876&val=30165&title=Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen DosenM. Waruwu, "Metode Penelitian dan Pengembangan \(R&D\): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan," *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 9, no. 2, pp. 1220–1230, 2024, doi: 10.29303/jipp.v9i2.2141](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3457876&val=30165&title=Implementasi%20Black%20Box%20Testing%20pada%20Sistem%20Informasi%20Manajemen%20DosenM.%20Waruwu,%20Metode%20Penelitian%20dan%20Pengembangan%20(R&D):%20Konsep,%20Jenis,%20Tahapan%20dan%20Kelebihan)