

## Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Inventaris Obat yang Berbasis Metode *Economic Order Quantity (EOQ)* dan Diimplementasikan dengan PHP-MySQL

Rasyida Shabihah Zukro Aini <sup>1\*</sup>, Elsa Sari Hayunah Nurdiniyah <sup>2</sup>, Muhammad Adib Syamlan <sup>3</sup>, dan Mahesa Sangga Bhuwana <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, Indonesia; email : [rasyida.aini@its.ac.id](mailto:rasyida.aini@its.ac.id)

<sup>2</sup> Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto, Indonesia; email : [elsa.nurdiniyah@unsoed.ac.id](mailto:elsa.nurdiniyah@unsoed.ac.id)

<sup>3</sup> Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya, Indonesia; email : [adib.syamlan@its.ac.id](mailto:adib.syamlan@its.ac.id)

<sup>4</sup> Universitas Widya Kartika Surabaya, Indonesia; email : [mahesa.sangga@widyakartika.ac.id](mailto:mahesa.sangga@widyakartika.ac.id)

\* Penulis : Rasyida Shabihah Zukro Aini

**Abstract:** Manual drug record-keeping in private pharmacies often results in inefficiency, errors, and data loss, disrupting stock and operational management. To overcome these issues, a web-based drug management system was developed using XAMPP, MySQL, and PHP. The system provides role-based access for managers, admins, and pharmacists, and integrates seven key functions: user registration, login/logout, drug data entry, stock monitoring, EOQ-based stock classification, drug distribution to branch pharmacies, and deletion of invalid stock data. The system enables real-time stock monitoring, reduces error risks, and improves efficiency in managing central and branch pharmacy operations. Its contribution lies in integrating EOQ-based stock classification with inter-branch coordination in a single web platform, strengthening the application of information technology in pharmaceutical management and offering a foundation for future development of pharmacy information systems.

**Keywords:** Drug Stock Management; MySQL; PHP; Web

**Abstrak:** Pencatatan obat secara manual di apotek swasta sering kali mengakibatkan inefisiensi, kesalahan, dan kehilangan data, yang berdampak negatif pada manajemen stok dan operasional. Untuk mengatasi permasalahan ini, telah dikembangkan sistem manajemen obat berbasis web yang menggunakan XAMPP, MySQL, dan PHP. Sistem ini memberikan akses berbasis peran untuk manajer, admin, dan apoteker, serta mengintegrasikan tujuh fungsi utama: pendaftaran pengguna, login/logout, entri data obat, pemantauan stok, klasifikasi stok berbasis EOQ, distribusi obat ke apotek cabang, dan penghapusan data stok yang tidak valid. Sistem ini memungkinkan pemantauan stok secara real-time, mengurangi risiko kesalahan, dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan operasi apotek pusat dan cabang. Kontribusinya terletak pada pengintegrasian klasifikasi stok berbasis EOQ dengan koordinasi antar cabang dalam satu platform web, yang memperkuat penerapan teknologi informasi dalam manajemen farmasi dan menyediakan dasar untuk pengembangan sistem informasi apotek di masa depan.

**Kata kunci:** Manajemen Stok Obat; MySQL; PHP; Web

Diterima: Oktober 20, 2025  
Direvisi: Oktober 28, 2025  
Diterima: Oktober 29, 2025  
Diterbitkan: November 20, 2025  
Versi sekarang: November 30, 2025



Hak cipta: © 2025 oleh penulis.  
Diserahkan untuk kemungkinan  
publikasi akses terbuka  
berdasarkan syarat dan ketentuan  
lisensi Creative Commons  
Attribution (CC BY SA) (  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

### 1. Pendahuluan

Kemajuan pesat dalam teknologi informasi telah memberikan dampak positif terhadap efektivitas di berbagai sektor, termasuk kesehatan [1]. Inovasi teknologi telah mengubah cara operasional industri, terutama di bidang kesehatan yang semakin bergantung pada sistem

informasi untuk meningkatkan kualitas layanan. Salah satu dampak positif yang signifikan dapat dilihat di bidang farmasi. Apotek, sebagai bagian dari profesi farmasi dalam ranah kimia, memiliki tanggung jawab untuk memastikan penggunaan obat yang aman [2].

Apotek menyediakan layanan obat kepada pelanggan, baik dengan resep maupun tanpa resep [3]. Di Indonesia, jaringan apotek besar seperti Apotek K-24, Century, Guardian, Kimia Farma, dan Watson beroperasi dengan sistem digital terintegrasi untuk pengelolaan tugas yang efisien. Namun, pemilik apotek individu atau apoteker sering kali masih mengandalkan metode tradisional, seperti mencatat data obat, inventaris, dan transaksi secara manual di buku.

Sistem informasi adalah kerangka kerja yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola informasi guna mendukung proses pengambilan keputusan, pengendalian, dan analisis. Sistem ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pemrosesan transaksi harian [4]. Sistem informasi apotek merupakan solusi berbasis teknologi yang bertujuan untuk memfasilitasi fungsi operasional dan manajemen apotek secara lebih efisien. Sistem ini memainkan peran penting dalam mengelola berbagai aktivitas terkait pengelolaan obat [5], termasuk aktivitas penjualan dan pembelian.

Sistem Informasi Kesehatan (SIK) merupakan sekumpulan sistem yang terintegrasi untuk mengelola data, peralatan, dan sumber daya manusia demi mendukung pengambilan keputusan yang efektif [6]. Saat ini, pengembangan SIK berfokus pada pemrosesan data berbasis komputer, arsitektur sistem, serta memberikan dukungan kepada tenaga kesehatan, pasien, dan konsumen. Aplikasi SIK diterapkan di berbagai sektor, seperti pengelolaan pasien di rumah sakit dan sistem informasi untuk dokter. Apotek juga memperoleh keuntungan dari SIK melalui pengelolaan stok obat yang terkomputerisasi, termasuk pelacakan masuk dan keluarnya obat, dengan akses yang disesuaikan berdasarkan peran pengguna, sehingga meningkatkan kualitas layanan [7].

Sistem manual berbasis kertas di apotek tidak efisien, yang mengakibatkan kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan pemrosesan informasi yang lambat. Sistem ini mengalami kesulitan dalam melacak stok obat secara real-time, yang menyebabkan kekurangan atau kelebihan persediaan, sehingga mengakibatkan kerugian finansial dan pelayanan yang buruk kepada pasien [8]. Penelitian ini mengembangkan sistem pengelolaan stok obat berbasis web dengan perhitungan EOQ otomatis dan distribusi stok cabang, yang memungkinkan pemantauan secara real-time, mengurangi kesalahan pencatatan, serta meningkatkan efisiensi operasional apotek.

## 2. Tinjauan Literatur

Beberapa penelitian telah merancang sistem manajemen stok obat berbasis web. Penelitian [9] mengembangkan sistem manajemen stok obat berbasis web dengan menggunakan metode SDLC, yang mampu mengelola akun pengguna, transaksi, serta stok obat baru dan yang sudah kadaluarsa. Pengujian black box telah mengonfirmasi fungsionalitas sistem, menunjukkan bahwa sistem ini dapat mengurangi kesalahan dalam pengelolaan data. Namun, sistem ini tidak mendukung pengelolaan stok obat di apotek pusat dan cabang-cabangnya.

Penelitian lain [10] mengembangkan sistem manajemen stok obat dengan menggunakan Visual Basic .NET dan MySQL, dilengkapi dengan fitur analisis kebutuhan apotek, antarmuka yang intuitif, serta integrasi basis data. Sistem ini meningkatkan efisiensi kerja dan kualitas layanan dengan mengurangi waktu tunggu dan kesalahan pencatatan. Namun, sistem ini juga tidak mendukung pengelolaan stok obat di apotek pusat dan cabang-cabangnya.

Penelitian lain [11] mengembangkan prototipe sistem manajemen stok obat berbasis web menggunakan MySQL dan PHP, yang diimplementasikan di Apotek Kaka di Bekasi. Sebelumnya, apotek tersebut mengandalkan Microsoft Excel dan pencatatan manual, yang mengakibatkan data pemesanan, pembelian, dan penjualan menjadi tidak akurat serta kurang terintegrasi, serta menyulitkan identifikasi obat kadaluarsa dengan cepat dan efisien. Namun, prototipe tersebut tidak mendukung pengelolaan stok untuk apotek pusat dan cabang-cabangnya.

Pada tahun 2023, Rasyid dkk. melakukan penelitian mengenai pengelolaan stok obat di Apotek Mandiri, di mana kekurangan stok yang sering terjadi mengganggu penjualan dan berisiko kehilangan pelanggan. Mereka menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) untuk mengoptimalkan waktu dan jumlah pemesanan, sehingga dapat mengurangi

biaya serta mencegah kekurangan maupun kelebihan stok. Namun, akurasi EOQ sangat bergantung pada data real-time yang akurat [12].

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dirancang sistem berbasis web untuk meminimalkan kesalahan, memungkinkan pemantauan stok secara real-time, mengotomatisasi perhitungan EOQ, serta meningkatkan koordinasi antara apotek pusat dan cabang-cabangnya, sehingga secara keseluruhan meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

### 3. Metode

Bagian ini menjelaskan pengembangan sistem manajemen stok obat berbasis web yang bertujuan untuk menyederhanakan operasional apotek pusat dan cabang-cabangnya. Proses ini mencakup tiga aspek utama: merancang dan menerapkan sistem, menggunakan metodologi pengembangan perangkat lunak, serta menguji sistem untuk memastikan fungsionalitas dan keandalannya. Setiap langkah direncanakan dengan teliti untuk memungkinkan pemantauan, pencatatan, dan sinkronisasi data stok obat secara real-time di seluruh apotek pusat dan cabang-cabangnya dengan efisien.

#### 3.1. Sistem Manajemen Stok Obat

Sistem berbasis web ini dikembangkan untuk apotek yang memiliki satu pusat utama dan beberapa cabang, yang memungkinkan manajer dan karyawan untuk mengakses serta memperbarui informasi ketersediaan obat di setiap cabang, serta mengelola distribusi obat dengan adanya konfirmasi.

##### 3.1.1. Software

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun prototipe sistem adalah XAMPP [13]. XAMPP adalah perangkat lunak server web open-source yang digunakan untuk mengembangkan dan merancang situs web dengan server lokal. XAMPP mencakup beberapa program yang dapat digunakan untuk membuat dan merancang situs web, termasuk Apache, MySQL/MariaDB, PHP, dan Perl [14], [15]. XAMPP dipilih karena kompatibel dengan berbagai sistem operasi dan memiliki ukuran data yang relatif kecil, sehingga mudah untuk diinstal dan dijalankan di PC.

##### 3.1.2. Peran Pengguna

Rancangan sistem menyediakan dua jenis akun: satu untuk manajer dan satu untuk karyawan. Setiap akun memiliki username dan password untuk masuk ke dalam sistem. Meskipun desain antarmuka konsisten untuk kedua jenis akun, beberapa menu hanya tersedia untuk manajer, seperti fitur untuk mendaftarkan pengguna karyawan baru dan menghapus pengguna. Hak akses untuk setiap jenis akun berbeda, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

- a. Manajer Apotek: Akun manajer memiliki akses untuk masuk dan keluar sistem, mendaftarkan pengguna baru, memasukkan data stok obat baru, menghapus data stok obat lama, serta melakukan pemesanan transaksi obat.
- b. Karyawan: Akun karyawan memiliki akses yang lebih terbatas, meliputi masuk dan keluar sistem, memasukkan data stok obat baru, dan menghapus data stok obat lama.

##### 3.1.3. Skenario Kasus Penggunaan

Interaksi antara pengguna dan sistem dirancang berdasarkan fungsi-fungsi pengelolaan persediaan obat yang diusulkan dalam penelitian ini. Secara umum, fungsi-fungsi tersebut terdiri atas:

- c. Mendaftarkan data pengguna baru: Ditujukan untuk karyawan baru dengan membuat username dan password serta menentukan tingkat aksesnya. Hanya manajer yang dapat melakukan tugas ini.
- d. Masuk dan keluar dari akun pengguna: Pengguna masuk menggunakan username dan password yang telah terdaftar sebelumnya untuk menjamin keamanan aplikasi.
- e. Memasukkan data obat baru: Melibatkan penambahan informasi obat baru ke dalam basis data sistem, termasuk nama obat, kode obat, dosis, harga, pemasok, tanggal kadaluarsa, dan informasi relevan lainnya.
- f. Mengelola ketersediaan stok obat: Fungsi ini memungkinkan manajer maupun karyawan untuk memantau dan memperbarui informasi stok obat.
- g. Mengklasifikasikan stok obat berdasarkan Economic Order Quantity (EOQ): Dalam rancangan sistem, stok dikategorikan menjadi tiga tingkatan: berlebih, cukup, dan kurang.

- h. Mendistribusikan obat ke apotek cabang: Rancangan sistem memfasilitasi proses distribusi obat dari apotek pusat ke cabang-cabangnya.
- i. Menghapus data stok obat dengan konfirmasi: Berguna untuk menghilangkan data yang tidak relevan dan memerlukan konfirmasi sebelum penghapusan permanen.
- j. Fungsi secara keseluruhan: Digambarkan pada Gambar 1, di mana pengguna baru (karyawan) didaftarkan oleh manajer apotek.

### 3.1.4. Data Transaksi

Rancangan aplikasi ini menggunakan 16 titik data transaksi, yang mencakup: (1) "Nama Obat", (2) "Kode Obat", (3) "Kemasan Obat", (4) "Stok Obat", (5) "Satuan Obat", (6) "Kategori Obat", (7) "Produsen Obat", (8) "Obat Masuk", (9) "Tanggal Masuk", (10) "Durasi Pemakaian", (11) "Rata-rata Pemakaian", (12) "Obat Keluar", (13) "Tanggal Keluar", (14) "Total Stok", (15) "Harga Obat", dan (16) "Klasifikasi Obat". Berikut adalah penjelasan untuk setiap titik data:

- k. Nama Obat: Nama serta merek dari obat tersebut.
- l. Kode Obat: Kode unik yang diberikan untuk setiap obat, ditentukan oleh kebijakan masing-masing apotek.
- m. Kemasan Obat: Jenis kemasan obat, seperti tablet, botol, strip, dan lain-lain.
- n. Stok Obat: Jumlah stok obat yang tersedia saat ini.
- o. Satuan Obat: Satuan dari kemasan obat, seperti buah, miligram (mg), dan sebagainya.
- p. Kategori Obat: Kategori obat berdasarkan status paten, yaitu generik atau paten.
- q. Produsen: Menunjukkan perusahaan atau produsen yang memproduksi obat tersebut.
- r. Obat Masuk: Jumlah obat yang diterima dalam sistem, misalnya melalui pembelian.
- s. Tanggal Masuk: Tanggal ketika obat dimasukkan ke dalam sistem.
- t. Durasi Pemakaian: Periode maksimum pemakaian dalam jangka waktu tertentu.
- u. Rata-rata Pemakaian: Rata-rata penggunaan obat dalam jangka waktu tertentu.
- v. Obat Keluar: Jumlah obat yang dikeluarkan dari sistem akibat penjualan.
- w. Tanggal Keluar: Tanggal ketika obat keluar dari sistem.
- x. Total Stok: Jumlah total stok setelah dilakukan pembelian dan/atau penjualan.
- y. Harga Obat: Harga yang telah ditetapkan per satuan obat.
- z. Klasifikasi Obat: Klasifikasi ketersediaan obat di apotek, yang dibagi menjadi tiga kategori: "BERLEBIH", "CUKUP", dan "KURANG".

Perhitungan ketersediaan obat dalam rancangan aplikasi ini didasarkan pada fungsi Safety Stock (SS) dan total stok. Safety Stock adalah jumlah minimum barang yang harus tersedia untuk menghindari kehabisan stok di gudang. Nilai Safety Stock dihitung dengan menggunakan metode selisih antara pemakaian maksimum dan rata-rata pemakaian, seperti yang dijelaskan dalam Persamaan 1.

$$SS = (MaxP - RataP) * L \quad (1)$$

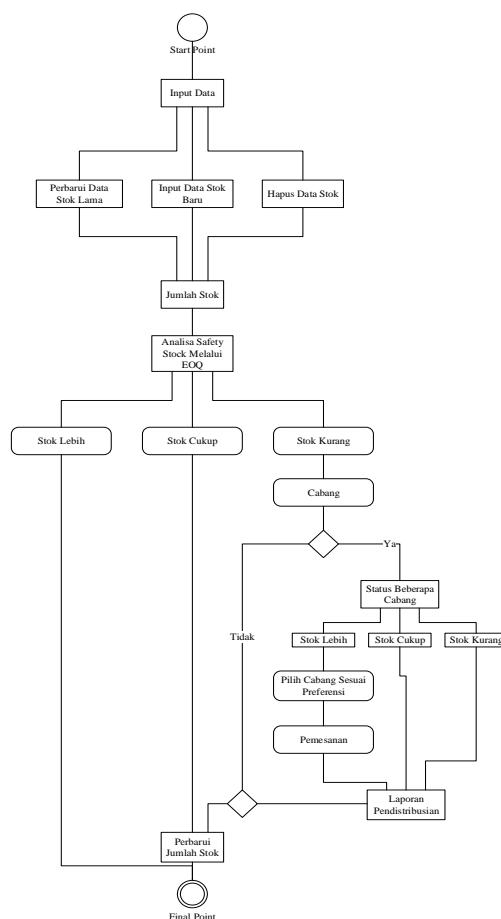
Di mana SS merujuk pada Safety Stock, MaxP menunjukkan durasi pemakaian (hari), RataP menunjukkan rata-rata pemakaian (hari), dan L menunjukkan lead time antara pemesanan dan kedatangan barang (hari). Proses perhitungan aktual dalam sistem pengelolaan stok obat adalah sebagai berikut:

1. Pengguna (manajer atau karyawan) memasukkan data Durasi Pemakaian (MaxP) dan Rata-rata Pemakaian (RataP) melalui antarmuka sistem saat memperbarui data stok obat.
2. Sistem menghitung Safety Stock (SS) dengan menggunakan rumus yang memiliki lead time bawaan 7 hari (yang dapat disesuaikan oleh manajer).
3. Sistem membandingkan Total Stok dengan SS:
  - aa. Total Stok > SS: Diklasifikasikan sebagai CUKUP.
  - bb. Total Stok ≤ SS: Diklasifikasikan sebagai KURANG, yang memicu notifikasi pemesanan.
  - cc. Total Stok jauh di atas SS (misalnya, 150% dari SS): Diklasifikasikan sebagai BERLEBIH.
4. Klasifikasi (BERLEBIH, CUKUP, KURANG) ditampilkan pada antarmuka dan disimpan untuk pemantauan secara real-time.
5. Sistem ini menggunakan rumus Economic Order Quantity (EOQ), yang didasarkan pada Rata-rata Pemakaian dan biaya (seperti biaya pemesanan dan biaya penyimpanan), untuk merekomendasikan jumlah pemesanan yang optimal ketika stok dikategorikan sebagai KURANG.

Saat stok dikategorikan sebagai KURANG, sistem memberikan rekomendasi jumlah pemesanan berdasarkan EOQ, sambil memperbarui stok dengan informasi obat yang masuk dan tanggal kedatangan. Ini membantu manajer dalam mendistribusikan obat ke berbagai cabang, memastikan ketersediaan yang merata. Notifikasi otomatis secara real-time mendukung pengambilan keputusan yang cepat, seperti melakukan pemesanan dari pemasok atau mendistribusikan kembali stok, sehingga mengurangi kesalahan dan meningkatkan efisiensi.

**Tabel 1.** Akses dan Peran dari Setiap Pengguna

Table Head	Admin	Pengguna Regular
<i>Log In and Log Out</i>	✓	✓
Registrasi Pengguna Baru	✓	X
Memasukkan Data Stok Obat Baru	✓	✓
Menghapus Data Stok Obat Lama	✓	✓
Pemesanan Obat	✓	X



**Gambar 1.** Diagram Kasus Penggunaan untuk Manajemen Stok Obat

### 3.2. Metode Pengembangan

Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan pendekatan Pengembangan Berbasis Prototipe. Metode ini dipilih karena memungkinkan pembuatan prototipe awal yang dapat diuji dan disempurnakan berdasarkan umpan balik dari pengguna, sehingga memastikan sistem sesuai dengan kebutuhan operasional apotek. Tahapan pengembangan terdiri dari:

1. Analisis kebutuhan pengguna,
2. Perancangan prototipe awal,
3. Pengujian oleh pengguna,
4. Evaluasi dan revisi berdasarkan masukan, serta

## 5. Implementasi sistem final.

Pendekatan ini mengurangi risiko ketidaksesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna dan mendukung iterasi cepat untuk penyempurnaan fungsional.

### 3.3. Metode Pengujian Sistem

Sistem pengelolaan stok obat berbasis web telah diuji melalui metode pengujian black box, yang menekankan pada aspek fungsionalitas tanpa melakukan pemeriksaan terhadap kode internal. Pengujian ini mencakup seluruh fitur utama: (1) Pendaftaran pengguna, (2) Masuk/keluar (login/logout), (3) Penambahan data obat, (4) Pengelolaan stok, (5) Klasifikasi stok menggunakan EOQ, (6) Distribusi obat ke cabang, dan (7) Penghapusan stok yang tidak sesuai. Pengujian dilakukan dengan menggunakan skenario dunia nyata, seperti memasukkan data obat, memperbarui stok, dan memeriksa notifikasi pemesanan otomatis ketika stok KURANG. Keandalan sistem diuji untuk memastikan perhitungan Safety Stock (SS) dan EOQ yang tepat serta pemantauan stok secara real-time di berbagai cabang. Masukan dari manajer dan karyawan digunakan untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan antarmuka serta efektivitas notifikasi. Hasil dari pengujian ini dimanfaatkan untuk memperbaiki masalah yang ada, seperti kesalahan dalam pembaruan stok atau notifikasi yang tidak akurat, sehingga dapat menjamin sistem yang andal, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan apotek.

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 4.1. Database

Basis data "Apotekdb" terdiri dari tiga tabel: "User\_login" (yang menyimpan data pengguna), "Tabel\_stok" (yang menyimpan data stok obat), dan "Apotek\_cabang\_lembang" (yang menyimpan data apotek cabang).

Tabel "User\_login" menyimpan rincian login pengguna dengan kolom "No", "Username", "Password", dan "Akses\_user" (Akses Pengguna). Pengguna dapat masuk menggunakan username dan password yang telah terdaftar, dan tingkat aksesnya (seperti admin, manajer, atau karyawan) menentukan hak akses yang dimiliki. Admin dan manajer memiliki akses tingkat admin, sedangkan karyawan memiliki akses pengguna biasa. Password dienkripsi dengan menggunakan MD5 untuk menjaga keamanan. Tabel "Akses\_user", seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2, mendefinisikan tingkat akses tersebut.

Selanjutnya, "Tabel\_stok" berfungsi sebagai data utama untuk stok obat, yang terdiri dari 16 kolom spesifikasi obat. Tabel ini, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, mencakup: (1) "Nama Obat", (2) "Kode Obat", (3) "Kemasan Obat", (4) "Stok Obat", (5) "Satuan Obat", (6) "Kategori Obat", (7) "Produsen Obat", (8) "Obat Masuk", (9) "Tanggal Masuk", (10) "Durasi Pemakaian", (11) "Rata-rata Pemakaian", (12) "Obat Keluar", (13) "Tanggal Keluar", (14) "Total Stok", (15) "Harga Obat", dan (16) "Klasifikasi Obat".

			no	username	password	akses_user
			12	admin01	202cb962ac59075b964b07152d234b70	admin
			21	manager	202cb962ac59075b964b07152d234b70	admin
			2	pegawai01	607ca93267914a4416c2bb5894cf6763	pegawai

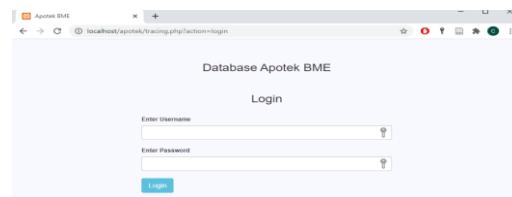
Gambar 2. Tabel "User\_login"

no	nama_stok	kode_stok	kemasan_stok	stok	unit	kategori	produken	stok_masuk	tanggal_masuk	nama_pakan	vala_pakan	stok_keluar	tanggal_keluar	total_stok	harga	klasifikasi
3	Ibuprofen	AP1001	Tablet	100	Strip	Generik	Generik	11	2020-11-02 07:04:15	385	90	5	2020-11-02 07:04:15	105	7800	Kurang
5	Aspirin	AP1005	Sirup	400	mg	Generik	Regen	745	2020-11-07 06:44:11	385	90	345	2020-11-07 06:44:11	7777	16000	Lahar
8	Panadol	AP1002	Tablet	110	Strip	Paten	Sterling Produk Indonesia	800	2020-09-09 00:00:00	392	90	0	2020-09-09 00:00:00	400	9000	Cukup
9	Temafac	AP1002	Sirup	40	Btl	Paten	Takara Pharmaceutical Indonesia	900	2020-12-12 08:44:11	395	90	0	2020-09-09 00:00:00	100	68000	Cukup

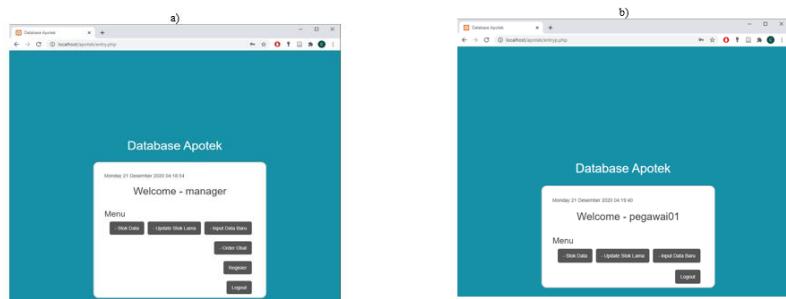
Gambar 3. Tabel "Tabel\_stok"

nama_stok	kode	kemasan	unit	kategori	produken	jumlah_stok_kurang	jumlah_stok_tambah
Amplodipine	AP1001	Tablet	Strip	Generik	Indo Farma	0	55
Tempra	AP1002	Sirup	Botol	Paten	Telisha Pharmaceutical Indonesia	0	15
Panadol	AP1003	Tablet	Strip	Paten	Sterling Produk Indonesia	60	0
Antimo	AP1004	Tablet	Strip	Paten	Phapros	36	0

Gambar 4. Tabel "Apotek\_cabang\_lembang"



Gambar 5. Halaman Log In



Gambar 6. (a) entry.php (untuk admin); (b) entryp.php (untuk karyawan)

Gambar 7. form\_daftar.php

Tabel "Apotek\_cabang\_lembang" menyimpan informasi mengenai stok obat di setiap cabang dengan 8 komponen, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 4. Tabel ini serupa dengan tabel "Tabel\_stok", tetapi tidak mencakup kolom-kolom seperti "Stok", "Obat Masuk", "Tanggal Masuk", "Durasi Pemakaian", "Rata-rata Pemakaian", "Obat Keluar", "Tanggal Keluar", "Total Stok", "Harga", dan "Klasifikasi". Tabel ini memiliki dua kolom khusus, yaitu: "jumlah\_obat\_kurang" (total stok obat yang kurang dan diperlukan), serta "jumlah\_obat\_lebih" (total stok obat yang berlebih).

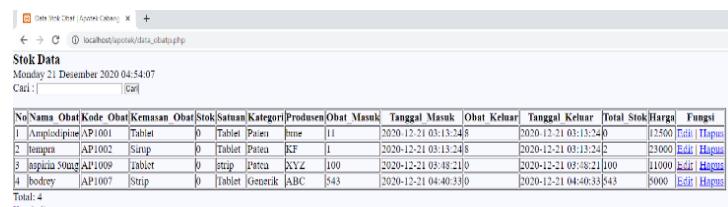
#### 4.2. Implementasi Rancangan Aplikasi

Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan perintah dalam format .php. Tahapan-tahapan yang harus dilalui adalah sebagai berikut:

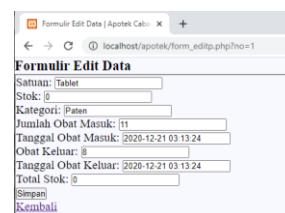
1. Login Pengguna ke Sistem: Proses ini dilakukan dengan menjalankan file .php. Pemantauan dan verifikasi pengguna yang melakukan login hanya dapat dilakukan oleh admin. Halaman login ditampilkan pada Gambar 5.
2. Pengelompokan Pengguna Berdasarkan Peran: Apabila pengguna login dengan status "akses\_user" sebagai admin, halaman entry.php akan terbuka (khusus untuk peran admin). Jika status "akses\_user" adalah karyawan, halaman entryp.php akan terbuka (khusus untuk peran karyawan). Halaman khusus untuk admin dan karyawan ditunjukkan pada Gambar 6.
3. Pemasukan Data: Proses memasukkan data baru dilakukan dengan menginput informasi obat yang relevan ke dalam halaman form\_daftar.php. Data baru mencakup nama obat, kode obat, kemasan obat, stok, satuan, kategori, produsen, jumlah obat masuk, total stok, dan harga, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 7.



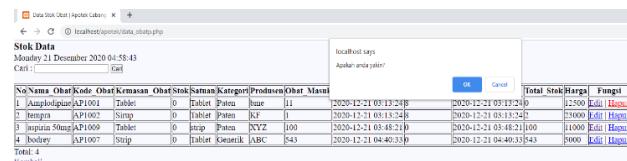
Gambar 8. proses\_daftar\_baru.php



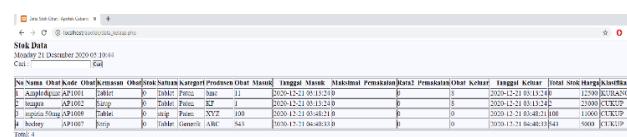
Gambar 9. data\_obat.php



Gambar 10. form\_edit.php



Gambar 11. Konfirmasi ketika menghapus data



Gambar 12. data\_kelas.php

- Umpam Balik pada Data yang Dimasukkan: Data obat baru akan dimasukkan ke dalam tabel "tabel\_stok" dan ditampilkan pada halaman baru, proses\_daftar\_baru.php, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8.
- Memperbarui Stok Lama dengan Input Data Baru: Proses ini dilakukan pada halaman data\_obat.php, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9. Pengguna dapat melakukan dua fungsi: Edit dan Hapus.
- Fungsi Edit: Dalam fungsi edit, pengguna dapat memasukkan data baru untuk menggantikan data lama melalui halaman form\_edit.php. Pengguna dapat mengubah fitur seperti satuan, stok, kategori, jumlah obat masuk, tanggal masuk obat, obat keluar, tanggal keluar obat, dan total stok, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 10.
- Fungsi Hapus: Dalam fungsi hapus, pengguna dapat menghapus data lama yang sudah tidak diperlukan. Sistem menyediakan opsi untuk menghapus data tertentu dengan konfirmasi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11.
- Klasifikasi Ketersediaan Obat: Proses ini dilakukan pada halaman data\_kelas.php. Data yang dimasukkan oleh pengguna akan diklasifikasikan berdasarkan Economic Order Quantity (EOQ). Hasilnya ditunjukkan pada Gambar 12.

Gambar 13. register.php

Gambar 14. register.php

9. Mendaftarkan Pengguna Baru: Proses pendaftaran pengguna baru dilakukan melalui halaman register.php dan hanya dapat diakses oleh peran admin. Halaman pendaftaran ini ditampilkan pada Gambar 13.
10. Pemesanan Stok Obat Baru: Dalam tahap ini, pengguna (admin) memiliki kemampuan untuk memproses transaksi baru untuk obat yang stoknya menipis. Selain itu, proses ini juga berjalan secara otomatis ketika ketersediaan obat berada pada tingkat rendah. Proses ini dilaksanakan di halaman order.php, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 14.
11. *Log out* dari Sistem: Pengguna dapat mengakhiri sesi mereka dari sistem dengan menggunakan log.out.php. Proses ini akan mengakhiri sesi pengguna dan mengarahkan kembali ke halaman login.

#### 4.3. Penilaian Evaluasi Pengguna

Untuk mengevaluasi sistem manajemen stok obat yang berbasis web, sepuluh manajer dan karyawan apotek dari apotek pusat serta cabang mengisi kuesioner dengan skala Likert (1–5) [16]. Kuesioner ini menilai lima indikator:

- a. Kegunaan sistem: 4,6
- b. Kecepatan dan efisiensi: 4,4
- c. Akurasi dalam klasifikasi dan notifikasi stok: 4,5
- d. Koordinasi antar apotek: 4,3
- e. Kepuasan pengguna: 4,6

Hasilnya menunjukkan bahwa sistem secara efektif meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan stok, terutama melalui klasifikasi otomatis dan pemantauan real-time. Pengguna menganggap notifikasi pemesanan otomatis sangat membantu dalam mencegah kekurangan stok. Namun, beberapa pengguna menyarankan untuk menambahkan notifikasi SMS atau aplikasi mobile agar respons dapat lebih cepat.

#### 4.4. Diskusi

Sistem pengelolaan stok obat berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini melampaui sistem-sistem dari penelitian sebelumnya [9], [10], [11], [12] dengan menawarkan fitur yang lebih komprehensif.

Berbeda dengan sistem di [9], yang hanya mengelola akun pengguna dan transaksi namun tidak memiliki koordinasi cabang, atau [10], yang memiliki antarmuka intuitif namun tanpa integrasi cabang, sistem ini menyertakan tabel khusus ("Apotek\_cabang\_lembang") untuk pemantauan stok secara real-time di berbagai lokasi.

Sistem ini juga mengungguli [11], yang terbatas pada pengelolaan stok satu lokasi menggunakan MySQL, PHP, dan metode manual yang tidak efisien, serta [12], yang menerapkan EOQ namun bergantung pada data real-time yang akurat tanpa dukungan cabang.

Sistem ini mengintegrasikan perhitungan EOQ dan Safety Stock secara otomatis berdasarkan data input pengguna, memberikan rekomendasi pemesanan optimal saat stok rendah, serta mendukung pemantauan real-time untuk meningkatkan akurasi.

Dengan tingkat akses berbeda untuk manajer dan karyawan, pengendalian data yang aman, serta notifikasi pengambilan keputusan cepat, sistem ini menjamin distribusi obat yang seimbang, mengurangi kekurangan maupun kelebihan stok, dan menawarkan solusi yang lebih efisien dan terintegrasi untuk apotek yang memiliki cabang.

## 5. Kesimpulan

### 5.1. Kesimpulan

Sistem pengelolaan stok obat berbasis web telah berhasil dikembangkan dengan tujuh fitur utama, yaitu pendaftaran pengguna, masuk/keluar sistem (login/logout), penambahan data obat baru, pengelolaan stok, klasifikasi stok menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ), distribusi obat ke apotek cabang, serta penghapusan data stok yang tidak sesuai. Semua fitur telah diuji menggunakan pengujian black box dan terbukti berfungsi dengan baik sesuai tujuan yang diharapkan.

Sistem ini secara otomatis menghitung stok obat berdasarkan rata-rata pemakaian dan durasi pemakaian, serta menampilkan status stok secara real-time dalam tiga kategori: BERLEBIH, CUKUP, dan KURANG pada antarmuka pengguna. Fitur ini secara signifikan mengurangi kesalahan manusia dan mengirim notifikasi otomatis ketika stok mencapai tingkat rendah, sehingga mencegah kekosongan persediaan.

Selain itu, sistem ini mendukung akses multi-pengguna secara bersamaan, yang memungkinkan manajer apotek pusat untuk memantau stok semua cabang secara real-time. Hal ini meningkatkan efisiensi distribusi obat, menyeimbangkan stok antar lokasi, dan mempercepat pengambilan keputusan, sehingga operasional apotek menjadi lebih terintegrasi, akurat, dan responsif terhadap kebutuhan aktual di lapangan.

### 5.2. Saran

Berbagai aspek dapat ditingkatkan lebih lanjut, termasuk perbaikan desain Antarmuka Pengguna (UI), implementasi notifikasi real-time ke ponsel untuk manajer dan karyawan, serta penambahan informasi mengenai ketersediaan stok obat eksternal.

**Kontribusi Penulis:** Kontribusi penulis dalam penelitian ini mencakup perancangan situs web dengan server lokal dengan XAMPP, pembuatan database, pengujian sistem, dan analisis hasil.

**Pendanaan:** Penelitian ini dilakukan tanpa pendanaan eksternal. Seluruh biaya penelitian, ditanggung secara mandiri oleh penulis. Tidak ada konflik kepentingan keuangan dikarenakan pelaksanaan atau hasil penelitian ini.

**Pernyataan Ketersediaan Data:** Data yang digunakan maupun hasil dari penelitian ini tersedia dari penulis yang bersangkutan atas permintaan yang wajar.

**Ucapan Terima Kasih:** Penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada setiap anggota tim penelitian, yaitu Christian Sanjaya, Elsa Sari Hayunah Nurdiniyah, Muhammad Adib Syamlan, dan Mahesa Sangga Bhuvana, atas kontribusi serta kerja sama mereka dalam merancang sistem, mengumpulkan, dan menganalisis data.

**Konflik Kepentingan:** Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan baik dalam desain studi; dalam pengumpulan, analisis, atau interpretasi data; dalam penulisan naskah; atau dalam keputusan untuk menerbitkan hasil.

## Referensi

- [1] E. Lusiana, Imilda, and A. Salam, "Perancangan Sistem Informasi Inventory Obat Berbasis Web Pada Apotek Fadhilah Farma," *J. Sist. Komput. SISKOM*, vol. 4, no. 1, pp. 32–44, 2024, doi: 10.35870/siskom.v4i1.810.
- [2] E. Ernawuningtyas et al., *PENGENALAN TENTANG FARMASI DAN KEFARMASIAN*. Sada Kurnia Pustaka, 2023.
- [3] A. Supryadi, "DUTIES AND LEGAL RESPONSIBILITIES OF PHARMACISTS IN PHARMACEUTICAL," *Media Keadilan J. Ilmu Huk.*, vol. 14, p. 110, Apr. 2023, doi: 10.31764/jmk.v14i1.14281.
- [4] S. Dewi, N. NurmalaSari, L. Latifah, and N. Putri, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Web pada Apotek Amelia Sungai Raya," *J. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 3, pp. 88–99, Sep. 2022, doi: 10.31294/justian.v3i2.1434.

- [5] N. Novita, "Manajemen Proyek Sistem Informasi Pengolahan Data Apotek Berbasis Database," vol. 2.
- [6] S. T. Hanafi, W. U. Panjaitan, A. R. Ramadhan, and S. H. Purba, "Penerapan Sistem Informasi Kesehatan di Puskesmas di Indonesia," *Sagita Acad. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 19–23, Jan. 2025, doi: 10.61579/sagita.v3i1.333.
- [7] R. Andita, P. Nurul, P. Rachmatullah, S. Akbar, S. Permata, and S. Mulyaningsih, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Obat di Apotek Generik," *J. Edukasi Dan Penelit. Informat. JEPIN*, vol. 2, no. 1, Jun. 2016, doi: 10.26418/jp.v2i1.15463.
- [8] D. Aluga, L. A. Nnyanzi, N. King, E. A. Okolie, and P. Raby, "Effect of Electronic Prescribing Compared to Paper-Based (Handwritten) Prescribing on Primary Medication Adherence in an Outpatient Setting: A Systematic Review," *Appl. Clin. Inform.*, vol. 12, no. 04, pp. 845–855, Aug. 2021, doi: 10.1055/s-0041-1735182.
- [9] I. M. S. Ramayu, "RANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN STOK OBAT DENGAN METODE SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE DI APOTEK NUSA FARMA NUSA PENIDA," *J. Indones. Manaj. Inform. Dan Komun.*, vol. 4, no. 1, pp. 110–120, Jan. 2023, doi: 10.35870/jimik.v4i1.130.
- [10] A. Sriyani, "Implementasi Aplikasi Penjualan dan Persediaan Obat Berbasis Desktop (Studi Kasus : Apotek Wisa Farma)," *J. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 184–192, Nov. 2024, doi: 10.46229/jifotech.v4i2.897.
- [11] K. Ruliyanto, S. Andryana, and A. Gunaryati, "Sistem Informasi Manajemen Persediaan Obat Berbasis Web Menggunakan Metode Prototype Pada Apotek," *STRING Satuan Tulisan Ris. Dan Inov. Teknol.*, vol. 5, no. 3, p. 284, Apr. 2021, doi: 10.30998/string.v5i3.8113.
- [12] R. Rasyid, L. Tridinatasya, I. Istiningtih, and R. Widyawati, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY PADA APOTEK MANDIRI YOGYAKARTA," *J. Inf. Syst. Manag. JOISM*, vol. 4, pp. 158–162, Jan. 2023, doi: 10.24076/joism.2023v4i2.934.
- [13] F. Agustin, H. Kurniawan, Y. Yusfrizal, and K. Ummi, "Comparative Analysis of Application Quality Between Appserv and Xampp Webserver Using AHP Based On ISO/IEC 25010:2011," in 2018 6th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), Parapat, Indonesia: IEEE, Aug. 2018, pp. 1–5. doi: 10.1109/citsm.2018.8674345.
- [14] "MySQL with PHP, Apache and Perl," in Springer Professional Computing, London: Springer-Verlag, pp. 183–198. doi: 10.1007/1-85233-859-8\_15.
- [15] S. Tongkaw and A. Tongkaw, "A comparison of database performance of MariaDB and MySQL with OLTP workload," in 2016 IEEE Conference on Open Systems (ICOS), Langkawi: IEEE, Oct. 2016. doi: 10.1109/icos.2016.7881999.
- [16] A. C. Padmasari, A. H. Hernawan, D. Rostika, and Y. Wahyuningsih, "Usability testing of digital map application using hand gesture recognition as a historical learning media for elementary school," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1987, no. 1, p. 012010, Jul. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1987/1/012010.