

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Apotek merupakan salah satu fasilitas pelayanan kefarmasian yang menjalankan fungsi strategis dalam menjamin ketersediaan dan mutu obat bagi masyarakat melalui rangkaian aktivitas pengelolaan sediaan farmasi, mulai dari perencanaan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, hingga penyaluran/pendistribusian obat secara tepat dan aman (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek, 2016). Kerangka *Good Pharmacy Practice* (GPP) yang dikembangkan WHO dan FIP menempatkan pengelolaan obat sebagai salah satu peran inti farmasis yang menjadi standar mutu layanan kefarmasian, bukan sekadar aktivitas administratif semata. Studi longitudinal terhadap kongres farmasi dunia bahkan menunjukkan bahwa peran ini tetap konsisten relevan dengan penguatan posisi farmasis dalam efektivitas sistem layanan kesehatan dan kesehatan masyarakat (Mantel-Teeuwisse, 2022). Oleh karena itu, apotek tidak dapat dipahami hanya sebagai tempat penjualan obat, melainkan unit operasional yang keberhasilannya sangat bergantung pada ketepatan pengelolaan informasi persediaan untuk mengendalikan tingkat stok, meminimalkan risiko kekosongan (*stockout*), menghindari penumpukan (*overstock*), serta menekan kerugian akibat obat rusak/kedaluwarsa (Elrashid, 2023).

Persediaan obat memiliki karakteristik yang membuatnya lebih kompleks dibandingkan barang umum: jumlah item dapat sangat banyak, beberapa item memiliki masa simpan terbatas, terdapat kategori obat dengan pengawasan khusus, serta terdapat tuntutan respons cepat terhadap kebutuhan pasien. Kompleksitas ini menuntut sistem pengendalian persediaan yang mampu menjaga keseimbangan antara ketersediaan layanan dan efisiensi biaya. (Singh, 2025). Studi pada apotek dengan produk bermasa simpan pendek menunjukkan bahwa penerapan kebijakan rotasi stok berbasis kedaluwarsa, seperti *First Expired First Out* (FEFO), disertai

pemantauan visual harian menjadi strategi utama untuk mencegah kerugian akibat obat kedaluwarsa (Rifa'i, 2026). Dengan kata lain, tantangan utama apotek modern bukan hanya mencatat persediaan, melainkan mengendalikan persediaan secara konsisten melalui informasi yang akurat, mutakhir, dan terintegrasi.

Temuan penelitian terdahulu menunjukkan pola masalah yang berulang pada pengelolaan persediaan dan distribusi obat. Sebagian penelitian berangkat dari kondisi pencatatan manual (buku/lembar kerja Excel) yang memicu selisih stok, keterlambatan rekapitulasi, dan kesulitan penelusuran data. Kemudian penelitian-penelitian tersebut menawarkan solusi berupa sistem informasi persediaan berbasis web untuk mengotomasi pencatatan obat masuk-keluar dan menghasilkan laporan (Hetika et al., 2025; Rachman et al., 2024; Wellete et al., 2022). Beberapa studi mulai memperkaya fungsi pengendalian dengan metode manajemen persediaan, seperti *Economic Order Quantity* (EOQ) untuk rekomendasi pemesanan optimal (Ulfa et al., 2022) serta FIFO/FEFO untuk menurunkan risiko kedaluwarsa (Devega et al., 2024). Terdapat pula studi yang fokus pada distribusi obat dan menekankan masalah redundansi serta inkonsistensi data distribusi ketika proses masih konvensional (Oktaviani et al., 2022). Namun secara umum penelitian-penelitian tersebut masih dominan berfokus pada satu unit layanan (satu apotek), tanpa adanya kompleksitas koordinasi stok pada skala jaringan (gudang pusat-cabang) maupun kebutuhan pemantauan lintas lokasi secara terpusat. Keterbatasan integrasi *end-to-end*, khususnya yang menggabungkan pengelolaan stok multi-lokasi dan pencatatan distribusi antarunit dengan pelacakan yang jelas, juga menjadi celah yang belum banyak disentuh. Dengan demikian, terdapat kebutuhan riset terapan yang tidak hanya mengganti pencatatan manual menjadi digital, tetapi juga memperkuat integrasi pengadaan dan distribusi dalam konteks organisasi apotek berjejaring.

Pola masalah dan *research gap* tersebut relevan dengan kondisi operasional yang dihadapi Apotek Bintang Ilahi. Apotek ini berdiri sejak tahun 2006 berbadan usaha PT dan beroperasi dalam jaringan yang terdiri atas 1 apotek pusat dan 5 apotek cabang, sehingga pengelolaan persediaan dan distribusi obat tidak hanya terjadi pada satu titik layanan, tetapi juga melibatkan koordinasi lintas lokasi dalam satu grup operasional. Apotek pusat memiliki jam operasional 07.30–23.00, didukung 1 apoteker, 5 asisten apoteker, serta 1 pemilik sarana apotek. Dalam

operasional harian, apotek pusat melayani sekitar 50–100 transaksi non resep dan 5–10 resep per hari, dengan jumlah item obat yang dikelola sekitar 800–1000 item. Kondisi ini menunjukkan beban transaksi dan kompleksitas item yang cukup signifikan sehingga pencatatan stok dan pemesanan menuntut mekanisme pengendalian yang rapi, cepat, dan terdokumentasi.

Namun, berdasarkan praktik operasional yang berjalan, pengelolaan persediaan dan distribusi obat di Apotek Bintang Ilahi masih memperlihatkan indikasi masalah yang kuat akibat dominasi proses manual. Pada proses pengadaan, obat yang hampir habis dicatat dalam buku pemesanan, kemudian apoteker membuat surat pesanan untuk distributor sesuai jadwal yang disepakati; setelah obat dikirim, pemeriksaan dilakukan dengan mencocokkan barang dan faktur, lalu barang yang sesuai dicatat dalam buku penerimaan. Mekanisme ini secara prinsip sudah menggambarkan alur bisnis yang umum pada apotek, tetapi ketergantungan pada media buku dan dokumen fisik membuat proses rentan terhadap keterlambatan pembaruan data serta kehilangan jejak transaksi ketika volume meningkat.

Masalah utama yang tampak adalah kualitas data persediaan yang belum dapat dijamin mutakhir dan lengkap. Pencatatan Apotek Bintang Ilahi dilakukan secara manual, dan pada praktiknya masih muncul perbedaan stok yang disebabkan kelalaian dalam mencatat transaksi obat masuk/keluar. Ini adalah indikator lemahnya kontrol pencatatan persediaan: pergerakan fisik terjadi lebih cepat daripada pembaruan catatan, sehingga catatan stok tidak merepresentasikan stok aktual pada saat dibutuhkan untuk keputusan pemesanan. Permasalahan ini menuntut solusi berupa sentralisasi pencatatan data obat ke dalam satu basis data yang diperbarui secara otomatis setiap kali terjadi transaksi barang masuk maupun keluar, sehingga informasi stok yang ditampilkan senantiasa mencerminkan kondisi riil dan dapat dipantau kapan saja melalui satu titik akses terpusat. Dalam perspektif sistem informasi manajemen, informasi yang terlambat dan tidak konsisten melemahkan fungsi kontrol serta pengambilan keputusan, karena manajemen bekerja dengan data yang tidak lagi merepresentasikan kondisi aktual.

Dampak masalah tersebut terlihat pula pada risiko kehabisan stok. Apotek menyatakan bahwa kekosongan dapat dipicu oleh faktor eksternal (distributor

kosong karena kendala produksi/impor atau kendala pengiriman), tetapi juga dipicu faktor internal seperti keterlambatan pembuatan surat pesanan. Ini penting secara analitis: faktor eksternal memang tidak sepenuhnya dapat dikendalikan apotek, tetapi faktor internal dapat ditekan melalui penguatan sistem informasi dan prosedur. Tanpa sistem peringatan dini (*early warning*) berbasis stok minimum, tren pemakaian, dan jadwal pemesanan, apotek cenderung baru merespons saat masalah sudah terjadi. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan mekanisme perhitungan titik pemesanan ulang (*reorder point*) secara otomatis serta peringatan dini ketika stok suatu item berada pada level kritis, sehingga proses pembuatan dokumen pemesanan dapat segera dilakukan sebelum stok benar-benar habis. Akibatnya, tanpa solusi tersebut, layanan pasien dapat terganggu dan apotek berisiko kehilangan kepercayaan pelanggan.

Pada sisi pengendalian obat kedaluwarsa, Apotek Bintang Ilahi telah menerapkan pemisahan obat yang mendekati kedaluwarsa ( $\pm 6$  bulan) dari obat yang masa simpannya masih panjang, serta melakukan komunikasi dengan distributor untuk prosedur retur bila terdapat perjanjian sebelumnya. Akan tetapi, ketentuan retur berbeda-beda antar distributor. Kondisi ini menunjukkan bahwa kendali kedaluwarsa tidak cukup mengandalkan pemisahan fisik; apotek memerlukan dukungan informasi yang dapat mengidentifikasi item berisiko sejak dini, menelusuri pemasok terkait, serta menyiapkan keputusan mitigasi (misalnya promosi sesuai aturan atau retur sesuai ketentuan). FEFO sebagai prinsip rotasi menuntut data kedaluwarsa yang tercatat konsisten dan mudah ditelusuri. Ketika pencatatan masih manual, penerapan FEFO cenderung bergantung pada kedisiplinan individu dan inspeksi visual, yang secara statistik semakin rapuh seiring bertambahnya jumlah item dan transaksi.

Jika dilihat dari pendekatan yang digunakan saat ini, pencatatan manual memiliki kelebihan: biaya awal rendah, mudah dipahami pengguna, dan tidak menuntut infrastruktur teknologi yang kompleks. Kelebihan ini sering menjadi alasan mengapa metode manual tetap digunakan meskipun organisasi sudah berkembang. Namun, pada organisasi layanan dengan volume transaksi tinggi dan item yang banyak, kelebihan tersebut berubah menjadi kelemahan struktural: proses sulit distandardisasi, konsolidasi laporan lambat, dan risiko *human error*

meningkat. Secara konseptual, kualitas sistem informasi tidak hanya ditentukan oleh keberadaan catatan, tetapi oleh kemampuan sistem menghasilkan informasi yang akurat, tepat waktu, lengkap, dan relevan untuk keputusan (Laudon & Laudon, 2018). Ketika catatan stok tidak kontinu dari pengadaan–penerimaan–pengeluaran, maka pencatatan tidak lagi berfungsi sebagai alat kontrol, melainkan sekadar arsip yang sering tertinggal dari realitas operasional.

Masalah lanjutan muncul karena kebutuhan organisasi apotek tidak berhenti pada pencatatan persediaan, melainkan pada pengendalian *end-to-end* yang menghubungkan aliran barang, aliran informasi, dan aliran keputusan. Apotek Bintang Ilahi secara eksplisit menyatakan kelemahan saat ini: pencatatan stok harian masih manual, banyaknya item menyebabkan tidak semua stok tercatat, dan belum ada kontinuitas data mulai dari pengadaan, penerimaan, hingga pengeluaran dalam bentuk sistem aplikasi. Pada level ini, persoalannya bukan semata belum ada aplikasi, melainkan ketidakmampuan metode yang ada untuk menjamin integrasi proses dan integritas data, padahal integrasi itulah yang diperlukan untuk menekan selisih stok dan mencegah kekosongan secara sistematis. Pola ini selaras dengan *research gap* penelitian terdahulu yang belum memadai dalam mengelola kompleksitas manajemen obat pada skala jaringan (pusat–cabang).

Kebutuhan integrasi juga relevan terhadap konteks distribusi antarunit. Apotek Bintang Ilahi memiliki beberapa cabang yang berada dalam satu grup kepemilikan, dengan satu gudang pusat sebagai titik utama penyimpanan dan pengendalian persediaan. Dalam skema seperti ini, pergerakan obat dari gudang ke cabang pada dasarnya merupakan bentuk distribusi internal yang harus tercatat secara sistematis karena berdampak langsung pada stok, perhitungan kebutuhan, serta pencatatan transaksi. Namun, koordinasi lintas lokasi tersebut belum terdokumentasi secara terpusat, sehingga diperlukan mekanisme permintaan dan pemenuhan stok antara cabang dan pusat yang dapat diajukan, diverifikasi, dan dikonfirmasi oleh masing-masing pihak sesuai peran dan hak aksesnya. Apotek juga menyampaikan kebutuhan terhadap pembuatan laporan penyaluran obat kepada cabang yang memuat informasi item, kuantitas, tanggal penyaluran, tujuan penyaluran, serta sisa stok setelah distribusi. Kebutuhan konsolidasi laporan yang selama ini masih direkap secara manual dan berisiko lambat dijawab melalui

penyediaan fitur pelaporan yang dapat merangkum data mutasi stok, penerimaan, penjualan, dan retur secara langsung berdasarkan periode waktu tertentu, sehingga laporan siap digunakan untuk pemantauan manajerial tanpa proses rekapitulasi manual. Temuan ini menegaskan bahwa sistem yang dibutuhkan tidak cukup berhenti pada modul pengelolaan stok, melainkan harus mencakup modul distribusi dan transaksi yang terintegrasi, sehingga setiap transaksi secara otomatis memperbarui persediaan dan mencegah terjadinya ketidaksinkronan data.

Berdasarkan kondisi tersebut, solusi yang diusulkan adalah pembangunan sistem informasi pengelolaan persediaan dan distribusi obat berbasis web pada Apotek Bintang Ilahi. Sistem ini dirancang untuk memperkuat proses pengadaan berbasis kebutuhan stok sekaligus mendukung pencatatan distribusi antarunit dan penyajian laporan untuk pemantauan manajerial. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi berbasis web untuk mendukung pengadaan obat berbasis kebutuhan stok, pencatatan distribusi internal, pencatatan penjualan dan retur, serta penyajian laporan pada Apotek Bintang Ilahi. Platform berbasis web dipilih karena memusatkan data pada basis data terintegrasi dan mendukung akses lintas peran melalui browser, sehingga pembaruan informasi operasional dan pelaporan dapat dilakukan lebih konsisten. Pengembangan sistem mengikuti model *waterfall* yang menekankan tahapan berurutan dan terdokumentasi mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian, sehingga sesuai untuk analisis dan verifikasi fungsional yang sistematis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun sistem informasi pengelolaan persediaan dan distribusi obat berbasis web pada Apotek Bintang Ilahi yang mendukung pengadaan obat berdasarkan kebutuhan stok, pencatatan distribusi obat dari pusat ke cabang, pencatatan penjualan dan retur, serta penyajian laporan untuk pemantauan transaksi secara terintegrasi sebagai solusi terhadap permasalahan yang dihadapi.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan dari penelitian ini tidak meluas, maka ditentukan batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Objek kajian penelitian ini adalah Apotek Bintang Ilahi sebagai jaringan internal apotek pusat dan apotek cabang, sehingga sistem yang dibangun hanya ditujukan untuk kebutuhan internal Apotek Bintang Ilahi.
2. Fokus pengembangan sistem dibatasi pada proses pengadaan obat berbasis kebutuhan stok, pencatatan distribusi, penjualan, dan retur, serta penyajian laporan transaksi.
3. Sistem yang dikembangkan merupakan aplikasi berbasis web menggunakan Node.js dan Express.js, dengan EJS dan Tailwind CSS untuk antarmuka, serta PostgreSQL sebagai DBMS.
4. Ruang lingkup penelitian dibatasi sampai tahap implementasi dan pengujian sistem, sehingga evaluasi dampak jangka panjang pasca implementasi tidak dibahas.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sistem informasi pengelolaan persediaan dan distribusi obat berbasis web pada Apotek Bintang Ilahi yang mampu mendukung proses pengadaan obat berdasarkan kebutuhan stok dan memfasilitasi pencatatan distribusi, penjualan, dan retur, serta penyajian laporan yang informatif untuk memantau kondisi persediaan secara terpusat. Sistem yang dikembangkan diharapkan menjadi solusi yang relevan sebagai sarana pendukung pengelolaan data dan dokumentasi operasional bagi pihak internal yang terlibat dalam pengelolaan persediaan dan distribusi obat, yaitu apoteker, asisten apoteker, serta pemilik sarana apotek.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan dukungan sistem informasi bagi Apotek Bintang Ilahi dalam pengelolaan data persediaan obat, sehingga informasi stok lebih terstruktur dan dapat digunakan sebagai dasar pemantauan operasional.
2. Mendukung proses pengadaan obat berdasarkan kebutuhan stok serta pencatatan distribusi, penjualan, dan retur secara terintegrasi, sehingga seluruh aktivitas operasional dapat terdokumentasi dengan lebih sistematis dan mudah ditelusuri.
3. Menyediakan keluaran informasi berupa laporan penerimaan, distribusi, penjualan, dan retur untuk membantu pihak internal dalam melakukan monitoring dan evaluasi operasional.
4. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pembangunan sistem informasi pengelolaan persediaan dan distribusi obat.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disajikan dalam enam (6) bab, dengan rincian sebagai berikut:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini memuat uraian mengenai latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi landasan teori dan kajian literatur yang digunakan sebagai teori maupun informasi pendukung dalam pembangunan sistem informasi.

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan jenis penelitian, objek penelitian, metode pengembangan sistem, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta alur penelitian yang digunakan sebagai kerangka kerja penelitian.

#### **BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini mencakup pemodelan analisis dan perancangan sistem menggunakan berbagai *tools*, seperti *Business Process Model Notation* (BPMN), *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, perancangan basis data, struktur basis data dan tabel, serta perancangan antarmuka.

#### **BAB V: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini memaparkan implementasi aplikasi ke dalam bahasa pemrograman berdasarkan hasil analisis dan perancangan, serta pengujian terhadap sistem yang telah diimplementasikan.

#### **BAB VI: PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya.

