

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Apotek merupakan salah satu layanan kesehatan yang mudah dijangkau oleh masyarakat. Apotek merupakan tempat praktek kefarmasian yang dilakukan oleh apoteker untuk mewujudkan tercapainya kesehatan yang optimal bagi masyarakat (Maharani et al., 2022). Selain memberikan layanan kefarmasian, apotek juga merupakan tempat pendistribusian persediaan farmasi termasuk obat-obatan, alat-alat kesehatan, dan barang lainnya (Nasution & Yahfizham, 2024). Untuk memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan, maka apotek perlu memenuhi kebutuhan obat-obatan yang diperlukan pelanggannya. Pengelolaan stok obat-obatan yang tidak baik pada apotek bisa menyebabkan pemborosan akibat kadaluarsa, dan kekurangan stok yang membahayakan keselamatan pasien (Sukaria et al., 2024)

Apotek Iliran Farma merupakan apotek yang berlokasi di JL. Raya Ulu Gadut, Limau Manis Selatan, Kec. Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia. Seperti halnya apotek pada umumnya Apotek Iliran Farma juga menyediakan layanan kefarmasian kepada masyarakat. Namun dalam menjalankan layanan kefarmasian ini Apotek Iliran Farma menghadapi tantangan dalam pengelolaan obat-obatan mereka. Meskipun Apotek Iliran Farma saat ini telah menggunakan sebuah sistem informasi untuk pengelolaan dan penjualan obat mereka, namun sistem yang ada memiliki keterbatasan dalam hal fungsional sehingga sistem yang ada saat ini tidak mampu membuat pengelolaan obat-obatan berjalan dengan efisien.

Pencatatan jumlah stok di sistem yang ada tidak cukup untuk membuat pengelolaan obat-obatan menjadi efisien karena sistem tidak memiliki fitur untuk memantau dan memberikan peringatan ketika stok obat sudah mencapai batas minimum. Akibatnya, seringkali terjadi kehabisan stok obat yang dibutuhkan pelanggan karena pihak apotek tidak mengetahui kapan harus melakukan pemesanan ulang. Sistem yang ada juga tidak memiliki kemampuan untuk menganalisis pola penjualan obat, sehingga pihak apotek kesulitan dalam melakukan perencanaan pengadaan obat yang tepat. Hal ini dapat mengakibatkan

penumpukan stok obat yang kurang laku, sementara obat yang sering dicari pelanggan justru tidak tersedia.

Kelemahan lainnya adalah tidak adanya pencatatan tanggal kadaluarsa dan nomor *batch* pada sistem lama. Selama ini, pencatatan tanggal kadaluarsa dilakukan secara manual, atau bahkan tidak dilakukan sama sekali secara sistematis. Hal ini menyulitkan apoteker dalam melakukan pengecekan rutin terhadap stok yang mendekati tanggal kedaluwarsa, serta mengakibatkan tidak adanya data historis yang terdokumentasi dengan baik. Akibatnya, apotek berisiko mengalami kerugian karena banyaknya obat yang kedaluwarsa sebelum sempat terjual. Selain itu, ketika terjadi penarikan produk tertentu berdasarkan nomor *batch* oleh distributor atau Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), proses pencarian obat menjadi lambat karena harus dilakukan secara manual pada stok fisik.

Permasalahan lain terletak pada ketidaksanggupan sistem dalam mencatat transaksi multi-satuan. Dalam praktiknya, satu produk obat dapat dijual dalam berbagai satuan, seperti per strip, per *box*, atau per tablet. Masing-masing satuan memiliki harga yang berbeda. Misalnya, satu *box* berisi 10 strip mungkin dijual seharga Rp30.000, sementara satu strip dijual seharga Rp4.000. Sistem yang ada tidak mendukung pengelolaan harga berbeda per satuan, sehingga ketika pelanggan membeli satu *box*, transaksi tetap dicatat sebagai 10 strip, yang menyebabkan ketidaksesuaian antara data sistem dan harga transaksi sebenarnya. Hal ini berdampak pada akurasi data penjualan, keuangan, dan pengelolaan stok.

Selain itu, sistem lama tidak mendukung pencatatan retur pembelian dan retur penjualan secara formal dalam sistem. Jika terjadi kesalahan pengiriman obat dari *supplier* atau jika pelanggan mengembalikan obat, proses retur hanya dilakukan secara manual tanpa pencatatan sistematis. Ini mengakibatkan tidak adanya dokumentasi transaksi yang dapat ditelusuri dan menyulitkan proses audit maupun pengendalian stok.

Dalam hal pengadaan obat, apotek Iliran Farma selama ini hanya mengandalkan estimasi manual berdasarkan pengalaman. Tidak terdapat fitur atau alat bantu berbasis data historis penjualan yang dapat membantu apoteker memperkirakan kebutuhan stok secara lebih akurat. Kondisi ini menyebabkan perencanaan pembelian menjadi tidak optimal, terkadang terjadi kelebihan stok

pada obat yang jarang dibeli, atau kekurangan stok pada obat yang banyak dibutuhkan. Hal ini menunjukkan perlunya fitur peramalan stok berbasis data historis, yang dapat memperkirakan permintaan obat di masa mendatang secara lebih ilmiah dan sistematis.

Pembangunan sistem informasi manajemen yang mengintegrasikan seluruh aspek pengelolaan obat, termasuk sistem peringatan stok minimum, pemantauan tanggal kadaluarsa, pelacakan nomor *batch*, dan peramalan penjualan obat menjadi suatu kebutuhan yang mendesak untuk meningkatkan efisiensi operasional apotek. Sistem baru yang akan dibangun akan menggunakan metode *Holt-Winters* untuk peramalan penjualan obat karena metode ini mampu menangani data *time series* yang memiliki pola musiman dan tren. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al. (2023) dengan judul "Sistem Informasi Prediksi Persediaan Obat di Apotek Naylun Farma Menggunakan *Holt-Winters*" menunjukkan bahwa sistem informasi untuk memprediksi pola penjualan obat menggunakan metode *Holt-Winters* terbukti efektif dalam menangkap pola musiman dan tren pada data penjualan. Hasil pengujian menunjukkan nilai MAPE < 10%, yang berarti tingkat akurasi prediksi sangat tinggi.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Rachman et al. (2024) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Persediaan Obat Berbasis Web Pada Apotek Murah Bung Tomo” menunjukkan bahwa sistem informasi persediaan obat berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan stok obat, meminimalkan kesalahan *input*, mempercepat pembuatan laporan, dan membantu pemantauan kedaluwarsa obat. Penelitian lain yang dilakukan oleh E. Lusiana et al. (2024) dengan judul “Perancangan Sistem Informasi *Inventory* Obat Berbasis Web Pada Apotek Fadhilah Farma” menunjukkan bahwa sistem berbasis web meningkatkan efisiensi operasional apotek, mempermudah pelaporan, dan membantu deteksi obat kedaluwarsa.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Hartinningrum et al. (2024) dengan judul “Implementasi Metode Holt Winter’s Exponential Smoothing Sebagai Prediksi Penjualan Roti Agung Bakery (Studi Kasus: Cabang Kabupaten Kotabaru)” menunjukkan bahwa metode *holt-winters exponential smoothing* efektif dalam menangkap pola tren, musiman, dan siklus. Hasil prediksi memiliki

kualitas sangat baik dengan MAPE terkecil 2,275%. Penelitian lain yang dilakukan oleh Alfarisi et al. (2024) dengan judul “*Comparative Analysis of Fourier Series Analysis and Holtwinters Methods on Forecasting Additive Seasonal Data*” menunjukkan bahwa Metode *Holt-Winters* menghasilkan MAPE terendah (1.477% in-sample, 0.459% out-sample) sehingga lebih cocok untuk peramalan data musiman aditif dibandingkan FSA.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi Apotek Iliran Farma dan didukung oleh beberapa penelitian terdahulu, pembangunan sistem informasi manajemen dan prediksi penjualan obat menjadi pendekatan yang relevan dalam menjawab tantangan manajerial dan teknis yang dihadapi sistem eksisting. Namun, sistem yang ada pada penelitian sebelumnya masih memiliki beberapa keterbatasan yang perlu disempurnakan. Penelitian Lestari et al. (2023) berfokus pada prediksi persediaan obat menggunakan metode *Holt-Winters* namun belum mengintegrasikannya dengan manajemen inventori yang komprehensif seperti pengelolaan obat dengan multi-satuan dan pelacakan nomor *batch*. Sementara itu, penelitian Rachman et al. (2024) dan E. Lusiana et al. (2024) telah mengembangkan sistem manajemen inventori yang baik namun belum dilengkapi dengan kemampuan prediksi penjualan yang dapat membantu perencanaan pengadaan obat.

Dengan mempertimbangkan keunggulan dan keterbatasan dari penelitian-penelitian sebelumnya, sistem yang akan dibangun untuk Apotek Iliran Farma akan mengintegrasikan seluruh fitur yang dibutuhkan dalam satu platform yang komprehensif. Sistem ini akan menggabungkan kemampuan prediksi penjualan menggunakan metode *Holt-Winters* yang telah terbukti akurat berdasarkan penelitian Hartinningrum et al. (2024) dan Alfarisi et al. (2024), dengan fitur manajemen inventori yang lengkap meliputi pemantauan tanggal kadaluarsa, pelacakan nomor *batch*, dan sistem peringatan stok minimum.

Penelitian sebelumnya di bidang sistem informasi apotek hanya berfokus pada pengelolaan stok atau peramalan penjualan secara terpisah. Sistem manajemen inventori belum mengintegrasikan modul prediksi permintaan berbasis time series, seperti metode *Holt-Winters*, terutama dalam konteks operasional apotek yang melibatkan multi-satuan penjualan dan pelacakan nomor batch/kedaluarsa. Penelitian ini mengisi gap tersebut dengan membangun sistem informasi

manajemen apotek berbasis web yang menggabungkan pelacakan inventori multi-satuan, prediksi stok berbasis metode Holt-Winters, dan pengelolaan tanggal kedaluwarsa dan batch dalam satu platform terintegrasi. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional apotek dan akurasi pengadaan obat secara ilmiah dan sistematis.

Pengintegrasian seluruh fitur ini akan memungkinkan Apotek Iliran Farma untuk melakukan pengelolaan obat secara lebih efisien dan terintegrasi. Sistem peringatan stok minimum yang didukung oleh hasil prediksi penjualan akan membantu mencegah kehabisan stok, sementara pelacakan nomor *batch* akan memudahkan penelusuran pergerakan obat dan penanganan retur produk bermasalah. Pemantauan tanggal kadaluarsa yang sistematis juga akan membantu mencegah kerugian akibat obat kedaluwarsa. Sistem yang akan dibangun ini nantinya diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih komprehensif untuk meningkatkan efisiensi operasional Apotek Iliran Farma dalam melayani kebutuhan masyarakat akan obat-obatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, rumusan masalah penelitian ini yaitu “Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi manajemen dan peramalan stok obat di Apotek Iliran Farma yang dapat meningkatkan akurasi dan transparansi data persediaan, meningkatkan efisiensi operasional, sekaligus membantu pengambilan keputusan terkait pengelolaan stok obat melalui prediksi permintaan berbasis metode *Holt-Winters*?”.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Sistem informasi yang dibangun hanya berfokus pada pengelolaan obat, yang mencakup pencatatan stok, transaksi pembelian dan penjualan, retur pembelian, retur penjualan, pemusnahan, serta peramalan kebutuhan stok.
2. Pembangunan aplikasi ini menggunakan model pengembangan *waterfall* dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga tahap pengujian menggunakan

metode *black box* sehingga aplikasi dapat digunakan sesuai dengan fungsional yang diharapkan.

3. Data penjualan yang digunakan untuk peramalan bersumber dari data historis transaksi penjualan di apotek, dan metode yang digunakan adalah *Holt-Winters*.
4. Aplikasi yang dibangun berbasis web dengan menggunakan *framework Hono* sebagai *back-end*, *FastAPI* untuk *service* peramalan dan *React.js* sebagai *front-end*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem informasi manajemen persediaan obat terintegrasi di Apotek Iliran Farma, mencakup fitur pencatatan stok real-time, dukungan multi-satuan, pelacakan nomor *batch*, serta pemantauan tanggal kedaluwarsa.
2. Mengembangkan modul peramalan penjualan obat berbasis metode *Holt-Winters* untuk memprediksi kebutuhan stok obat di Apotek Iliran Farma.
3. Meningkatkan efisiensi operasional pengelolaan stok.
4. Meningkatkan akurasi data persediaan obat serta mendukung pengambilan keputusan pengadaan obat dengan memanfaatkan hasil prediksi penjualan yang dihasilkan oleh sistem.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi pengelolaan stok obat, meminimalkan risiko kekurangan stok, serta meningkatkan kualitas pelayanan kepada pelanggan.
2. Membantu pengelola apotek dalam mengambil keputusan terhadap stok obat yang akan dibeli.
3. Mengurangi risiko kerugian akibat obat kedaluarsa, dengan menyediakan peramalan yang akurat terhadap kebutuhan stok.

4. Memastikan keakuratan pencatatan transaksi penjualan melalui dukungan terhadap multi-satuan produk (misalnya *strip* dan *box*) serta pengelolaan harga jual yang berbeda antar satuan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini terdiri dari enam bab, yaitu:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori-teori dan informasi yang berkaitan dengan topik penelitian. Teori yang dibahas terdiri dari kajian literatur dan teori-teori yang mendasari penelitian.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

BAB ini menjelaskan mengenai objek kajian, metode pengumpulan data, metode pengembangan aplikasi, metode peramalan, dan *flowchart* penelitian.

BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini memuat uraian mengenai pemodelan proses bisnis, perancangan aplikasi, serta kebutuhan informasi dan sumber data yang digunakan dalam pengembangan aplikasi sistem informasi manajemen *inventory* dan peramalan penjualan obat pada Apotek Iliran Farma. Sistem ini mencakup fitur-fitur utama seperti pencatatan penjualan, pembelian, manajemen stok obat, serta prediksi kebutuhan obat di Apotek Iliran Farma.

BAB V: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menyajikan implementasi sistem serta pengujian terhadap fungsionalitas dari sistem informasi apotek yang telah dibangun.

BAB VI: PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap aplikasi sistem informasi apotek yang mencakup manajemen stok obat, pencatatan transaksi, serta fitur prediksi kebutuhan obat di Apotek Iliran Farma.