

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Apotek Mandala Farma didirikan pada tahun 2010 dengan tujuan memberikan layanan kesehatan yang berkualitas kepada masyarakat di wilayah Ujung Batu dan sekitarnya. Pada awal berdirinya, apotek ini beroperasi sebagai unit usaha kecil yang berlokasi di Jalan Jenderal Sudirman, dengan fokus pada penyediaan obat-obatan yang lengkap, pelayanan yang responsif, serta konsultasi kesehatan yang dilakukan oleh tenaga farmasi profesional. Sejak tahun 2018, di bawah pengelolaan apt. Harianto, S.Farm, Apotek Mandala Farma memperoleh pembaruan izin operasional yang turut disertai dengan peningkatan sistem manajemen internal. Namun hingga saat ini, pengelolaan operasional apotek masih dilakukan secara konvensional, khususnya dalam hal pencatatan stok obat dan transaksi penjualan, sehingga belum memanfaatkan teknologi informasi secara maksimal. Dalam menghadapi tantangan transformasi digital, kondisi ini menimbulkan berbagai permasalahan yang memerlukan solusi berbasis teknologi informasi.

Penerapan sistem informasi berbasis web pada layanan apotek memudahkan pelanggan dalam mengecek ketersediaan obat secara langsung dan melakukan pemesanan online sebelum pembayaran. Sistem ini memungkinkan akses langsung ke data stok, pemesanan tanpa harus datang ke apotek, serta transaksi yang efisien. Selain mempercepat pelayanan dan

mengurangi antrean, sistem ini juga membantu apotek mengelola penjualan dan pembelian obat secara otomatis serta menghasilkan laporan yang akurat dan terstruktur (Anna, 2021).

Pengelolaan stok obat yang efisien dan akurat sangat penting bagi operasional apotek. Sistem konvensional sering menyebabkan keterlambatan pembaruan data, kesalahan pencatatan, serta risiko kekurangan atau kelebihan stok, yang berdampak pada keuangan dan kualitas layanan. Sistem inventaris berbasis web memungkinkan pengelolaan stok secara langsung, pemantauan arus obat yang lebih akurat, serta peningkatan efisiensi operasional. Teknologi ini membantu apotek meminimalkan kesalahan dan memastikan ketersediaan obat sesuai kebutuhan pelanggan (Rahadian et al., 2023).

Selain pengelolaan stok, sistem pencatatan transaksi secara konvensional juga sering menimbulkan keterlambatan dan kesalahan dalam penyimpanan data transaksi, sehingga menghambat proses pelayanan serta pembuatan laporan yang akurat. Sistem informasi berbasis web menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut karena mampu mengelola data transaksi secara terpusat dan otomatis, mempercepat pencarian data, serta menghasilkan laporan secara langsung dengan tingkat akurasi yang tinggi. Implementasi sistem ini juga terbukti meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan transaksi dan meminimalkan kemungkinan kehilangan data. Dengan fitur otomatisasi pencatatan dan pengelolaan data, sistem informasi berbasis web memberikan kemudahan bagi manajemen

apotek dalam memantau aktivitas transaksi serta mendukung proses pengambilan keputusan bisnis yang lebih tepat(Mubin et al., 2022).

Kesalahan pencatatan transaksi sering terjadi pada apotek dengan sistem konvensional, berisiko terhadap akurasi stok dan keuangan. Hal ini menghambat pengambilan keputusan strategis. Sistem berbasis web mengatasi masalah ini dengan pencatatan otomatis yang terintegrasi, mengurangi kesalahan, serta menghasilkan laporan lebih akurat (Hedao et al., 2020).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Apotek Mandala Farma, ditemukan bahwa proses pengelolaan operasional apotek masih dilakukan secara konvensional, khususnya dalam hal pencatatan stok obat, transaksi penjualan bulanan, dan data pelanggan. Seluruh proses tersebut masih bergantung pada pencatatan konvensional, yang tidak hanya memperlambat pelayanan tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan dalam pencatatan. Selain itu, tidak adanya pencatatan nama pembeli menyebabkan kesulitan dalam melakukan pelacakan data transaksi secara historis, yang berdampak pada kurang akuratnya informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Permasalahan ini menjadi semakin kompleks ketika stok obat tidak dapat dipantau secara langsung, sehingga apotek kesulitan mengetahui jumlah ketersediaan barang dan sering mengalami keterlambatan dalam pemesanan ulang. Untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola stok obat secara efisien, memungkinkan pengguna untuk melihat ketersediaan obat dan melakukan

pemesanan secara daring sebelum melakukan pembayaran ke apotek, serta meminimalisir kesalahan pencatatan transaksi dengan pencatatan yang terintegrasi dan otomatis.

Penerapan sistem informasi berbasis web di Apotek Mandala Farma menjadi langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko kesalahan, dan mempercepat pelayanan kepada pelanggan. Dengan memanfaatkan teknologi ini, apotek dapat mengelola stok obat dengan lebih akurat, mempermudah pengelolaan riwayat transaksi, dan menghasilkan pencatatan transaksi yang akurat.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka peneliti mengangkat judul penelitian tugas akhir dengan judul "**Sistem Informasi Apotek Mandala Farma Berbasis Web**". Dengan adanya sistem ini, diharapkan operasional apotek dapat berjalan lebih efisien, akurat, dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan. Implementasi sistem informasi berbasis web diharapkan tidak hanya membantu Apotek Mandala Farma dalam memenuhi kebutuhan internal, tetapi juga meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan kepada masyarakat secara luas.

1.2 Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang dari pemilihan judul diatas, maka dapat dirumuskan masalah-masalah yang dihadapi sebagai berikut:

- 1 Bagaimana membantu apotek mandala farma dalam pengelolaan bisnis obat-obatan menjadikan lebih efektif?

- 2 Bagaimana menyajikan laporan obat-obatan dan penjualan menjadi lebih efektif?
- 3 Bagaimana menghasilkan aplikasi sistem informasi apotek mandala farma?

1.3 Ruang Lingkup

Agar pembahasan tidak menyimpang dari apa yang telah diterapkan dan pembahasan tidak menjadi luas serta keterbatasan pengetahuan yang dimiliki Penulis membatasi ruang lingkup yang akan dibahas yaitu sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dibangun dapat diakses oleh pihak apotek dan pengguna (pelanggan). Pengguna hanya dapat melihat ketersediaan stok obat serta melakukan pemesanan melalui website, sementara proses pembayaran dilakukan secara langsung di apotek.
2. Fokus utama sistem adalah pengelolaan stok obat secara otomatis, mencakup pencatatan stok masuk dan keluar, serta pembuatan laporan penjualan dan pengelolaan riwayat transaksi pelanggan.
3. Pengembangan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk logika aplikasi, dengan MySQL sebagai basis data untuk menyimpan dan mengelola data.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah:

1. Membantu apotek mandala farma dalam pengelolaan bisnis obat-obatan menjadi lebih efektif.

2. Menyajikan laporan obat-obatan dan penjualan menjadi lebih efektif.
3. Menghasilkan aplikasi sistem informasi apotek mandala farma

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang hendak dicapai adalah:

1. Mempermudah pihak apotek mandala farma dalam pengelolaan bisnis obat-obatan.
2. Mempermudah penyajian laporan obat-obatan dan penjualan menjadi lebih efektif.
3. Mengetahui pembuatan aplikasi apotek mandala farma.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mengumpulkan bahan referensi berkaitan dengan sistem informasi apotek berbasis web, dari berbagai jurnal, skripsi, artikel dan berbagai sumber referensi lainnya.

2. Analisis Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis untuk setiap informasi yang telah diperoleh dari tahap sebelumnya agar mendapatkan pemahaman akan menyelesaikan permasalahan.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem sesuai dengan hasil dari tahap sebelumnya.

4. Implementasi

Pada tahap ini hasil dari analisis dan perancangan sistem akan diimplementasikan ke dalam kode program.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi untuk memastikan bahwa dapat memberikan hasil yang baik.

6. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

Pada tahap terakhir membuat dokumentasi dan menyusun laporan hasil dari analisis dan implementasi dari penelitian tersebut.

1.7 Sistematik Penulisan

Sistematika penulisan dari skripsi ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang pemilihan judul tugas akhir "Sistem Informasi Apotek Mandala Farma Berbasis Web", rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metode pengumpulan data, dan metodologi penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas teori-teori yang berkaitan tentang Sistem Informasi Apotek Mandala Farma Berbasis Web.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai metode penelitian yang digunakan, teknik pengumpulan data, dimulai dari tahap awal sampai selesaiya penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Selanjutnya pada bab ini berisi analisis dan perancangan sistem yang digunakan serta sistem yang akan diusulkan, serta desain sistem secara global.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan tahapan implementasi dari sistem yang telah dirancang, serta proses pengujian untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini akan ditentukan sebuah kesimpulan yang dilihat dari hasil penelitian sesuai dengan tujuan sehingga bisa memberikan saran yang berguna untuk mengembangkan system lebih baik lagi di masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem adalah kumpulan komponen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu. Setiap komponen dalam sistem memiliki peran yang saling mendukung, membentuk satu kesatuan yang terorganisasi dan bekerja secara bersama-sama. Dalam konteks sistem kompleks, pendekatan berbasis komponen dapat digunakan untuk memodelkan sistem tersebut dengan tujuan mengoptimalkan analisis dan prediksi kinerja secara keseluruhan. Pendekatan ini penting untuk merancang sistem yang efisien, terutama mengingat dinamika interaksi antar komponen yang sering kali menimbulkan kompleksitas tinggi dalam operasional sistem (Huang et al., 2022).

Sistem adalah Interaksi antar komponen dalam sistem modern sering kali menciptakan dinamika yang sangat kompleks, terutama pada sistem yang bersifat terbuka dan terdistribusi. Dalam konteks ini, model semantik berbasis komponen dapat membantu memahami dan menganalisis perilaku antar elemen sistem secara lebih sistematis. Lion et al menambahkan bahwa model semantik ini memungkinkan analisis eksternal terhadap perilaku elemen sistem, sehingga dapat mempermudah pengelolaan dan koordinasi dalam sistem yang lebih besar, seperti pada Cyber-Physical Systems (CPS). CPS, yang mengintegrasikan perangkat fisik dan sistem komputasi, menjadi contoh nyata di mana model semantik berbasis komponen sangat relevan dalam

mendesain dan mengelola interaksi antar elemen secara lebih efektif (Lion et al., 2021).

Selain itu, sistem pengembangan juga memerlukan kerangka kerja yang dapat mendukung integrasi komponen secara efisien. Penerapan kerangka berbasis semantik untuk memastikan interaksi antar komponen sistem berlangsung secara akurat, mengurangi ambiguitas, dan meningkatkan efisiensi operasional. Hal ini sangat penting dalam pengembangan sistem pintar seperti kota pintar atau sistem kesehatan, di mana berbagai komponen harus berfungsi secara sinergis untuk mencapai hasil yang optimal. Dengan pemahaman yang baik tentang konsep ini, sistem pengelolaan dan desain dapat dilakukan secara lebih terstruktur, memfasilitasi tercapainya tujuan yang diinginkan dengan cara yang lebih efisien (Ali et al., 2021).

2.2 Konsep Dasar Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah sehingga memiliki makna dan nilai bagi penggunanya. Proses pengolahan ini melibatkan pengumpulan, pengorganisasian, dan interpretasi data mentah untuk menghasilkan informasi yang relevan dan berguna dalam pengambilan keputusan. Dalam konteks sistem informasi, komponen teknologi informasi bekerja sama untuk menghasilkan informasi yang mendukung komunikasi dan operasional dalam suatu organisasi. Pemahaman yang mendalam tentang konsep dasar informasi sangat penting untuk memastikan bahwa data yang tersedia dapat diubah menjadi informasi yang akurat dan bermanfaat (Rizky & Sudhana, 2022).

Pentingnya pengelolaan data yang baik juga diwujudkan dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, yang menurut Triyawan dkk dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan data dalam organisasi. Dengan menggunakan metode pengembangan Agile, sistem ini dirancang untuk mengintegrasikan berbagai pihak yang terlibat, seperti administrator, pengguna, dan pengambil keputusan, dengan menyediakan fungsi-fungsi seperti pendaftaran, pemrosesan data, dan penyajian laporan yang informatif. Implementasi sistem informasi berbasis web terbukti mempercepat pengambilan keputusan, meningkatkan akurasi data, dan mengurangi risiko kesalahan yang sering terjadi pada proses konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa rancangan sistem informasi yang tepat tidak hanya memberikan manfaat operasional, tetapi juga menjadi fondasi dalam mendukung strategi organisasi secara keseluruhan (Triyawan et al., 2022).

Selain mendukung kebutuhan organisasi, teknologi informasi juga memberikan manfaat besar dalam bidang pendidikan. Setiyadi menyebutkan bahwa teknologi informasi telah menjadi elemen krusial dalam memfasilitasi pengelolaan, penyebaran, dan pemanfaatan informasi secara efektif. Misalnya, teknologi informasi digunakan untuk mendesain sistem pendidikan yang meliputi pengembangan media pembelajaran, pengelolaan informasi akademik, hingga pengukuran efektivitas pembelajaran. Dengan penerapan teknologi ini, siswa dan guru dapat dengan mudah mengakses sumber daya pendidikan yang relevan dan terkini. Selain itu, evaluasi pembelajaran juga dapat dilakukan secara langsung, memungkinkan guru menyesuaikan metode

pengajaran sesuai dengan kebutuhan siswa. Oleh karena itu, penerapan teknologi informasi tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga menjamin bahwa proses pembelajaran dapat berlangsung secara optimal (Setiyadi, 2023).

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem yang dirancang untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau lingkungan tertentu. Sistem ini terdiri dari berbagai komponen seperti perangkat keras, perangkat lunak, data, prosedur, dan sumber daya manusia yang bekerja secara terintegrasi untuk menghasilkan informasi yang relevan dan dapat digunakan secara efektif. Dengan adanya sistem informasi, aliran data menjadi lebih terstruktur dan efisien, sehingga membantu dalam mengelola informasi dengan lebih akurat dan cepat (Nawawi & Muhammad, 2024).

Sistem informasi berperan dalam meningkatkan efisiensi pengolahan data dan penyebaran informasi, yang pada akhirnya mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Sistem ini dapat beroperasi secara konvensional maupun otomatis dengan bantuan teknologi komputer dan jaringan. Elemen penting dalam sistem informasi meliputi masukan (input), proses pengolahan, keluaran (output), serta umpan balik untuk perbaikan sistem. Evaluasi terhadap kualitas sistem informasi menjadi penting untuk memastikan

keandalan, keamanan, dan kemudahan penggunaannya agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan optimal (Aisyah et al., 2023).

2.4 Apotek

Apotek merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang memiliki peran strategis dalam menyediakan obat-obatan serta layanan kefarmasian bagi masyarakat. Fungsi utama apotek meliputi pengelolaan, penyediaan, dan distribusi obat-obatan, baik yang memerlukan resep dokter maupun obat bebas. Selain itu, apotek juga berperan sebagai pusat konsultasi bagi pasien mengenai penggunaan obat yang aman dan efektif. Dalam operasionalnya, apotek dikelola oleh apoteker yang bertanggung jawab menerapkan standar pelayanan kefarmasian sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016. Standar tersebut mencakup pengelolaan sediaan farmasi serta pelayanan farmasi klinik guna memastikan keamanan dan efektivitas terapi obat bagi pasien.

Namun, implementasi standar pelayanan kefarmasian masih menghadapi berbagai tantangan. Penelitian oleh Supardi menunjukkan bahwa penerapan standar pelayanan farmasi klinik baru mencapai rata-rata 73,8%, sedangkan standar pengelolaan sediaan farmasi telah mencapai angka yang lebih tinggi, yaitu 98,4%. Faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya penerapan standar pelayanan farmasi klinik antara lain kurangnya kompetensi teknis apoteker dan minimnya monitoring dari otoritas terkait. Untuk meningkatkan kualitas layanan, penelitian ini merekomendasikan peningkatan kompetensi apoteker melalui pendidikan berkelanjutan serta penguatan

pengawasan oleh organisasi profesi dan Dinas Kesehatan setempat. Peningkatan kualitas layanan apotek sangat penting untuk memastikan keselamatan pasien dan mendukung sistem kesehatan masyarakat secara keseluruhan (Supardi et al., 2020).

Selain pengelolaan sistem, aspek pemasaran dan pelayanan kefarmasian juga menjadi elemen penting yang dapat menunjang keberhasilan sebuah apotek. Sebagai contoh, Apotek Pendidikan Tadulako mengimplementasikan pendekatan pemasaran berbasis media sosial untuk meningkatkan keterlibatan pelanggan. Dengan memanfaatkan platform seperti Facebook, Instagram, dan YouTube, apotek ini mampu menarik lebih banyak pelanggan. Selain itu, penguatan peran apoteker dalam memberikan layanan konsultasi, informasi, dan edukasi (CIE) juga terbukti meningkatkan kepuasan pelanggan. Penelitian menunjukkan bahwa langkah-langkah tersebut berhasil menaikkan omzet secara konsisten setiap bulan. Strategi ini membuktikan bahwa kombinasi antara pelayanan kefarmasian yang baik dan pendekatan pemasaran modern dapat meningkatkan daya saing apotek di pasar yang semakin kompetitif (Mukaddas et al., 2020).

Namun, tantangan utama dalam operasional apotek adalah memastikan pengelolaan obat yang sesuai dengan standar pelayanan kefarmasian. Penelitian pada Apotek Lamongan mengungkapkan adanya masalah dalam sistem penyimpanan obat, seperti tidak tercatatnya pemasukan dan pengeluaran obat secara akurat. Masalah ini menyebabkan pelayanan menjadi kurang optimal dan bahkan berpotensi meningkatkan risiko

kesalahan pemberian obat. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan, pengelolaan penyimpanan obat di apotek tersebut belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh Permenkes No. 73 Tahun 2016. Penyesuaian dalam sistem penyimpanan, termasuk pencatatan stok obat secara terintegrasi, sangat diperlukan untuk memastikan efisiensi operasional serta meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan (Anjani et al., 2022).

Apotek juga menghadapi tantangan dalam meningkatkan kepuasan pelanggan sebagai salah satu indikator keberhasilan layanan. Studi pada Apotek Berkah Santosa di Klaten menunjukkan bahwa layanan kefarmasian yang melibatkan aspek keandalan, responsivitas, jaminan, empati, serta fasilitas fisik memiliki pengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Penelitian ini melibatkan 97 responden dan menunjukkan bahwa penerapan layanan yang terfokus pada kebutuhan pelanggan, seperti respons cepat dan penyediaan informasi yang akurat, mampu meningkatkan tingkat kepuasan mereka. Oleh karena itu, meningkatkan kualitas layanan kefarmasian bukan hanya soal teknis operasional tetapi juga berkaitan erat dengan hubungan baik antara apotek dan pelanggannya (Wardani & Wahyuningsih, 2021).

Dengan demikian, apotek memiliki peran strategis dalam layanan kesehatan masyarakat yang terus berkembang. Penerapan teknologi informasi, inovasi pemasaran, dan peningkatan kualitas pelayanan menjadi langkah penting untuk menghadapi persaingan pasar yang semakin ketat. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan mengadopsi pendekatan berbasis teknologi dan pelayanan prima, apotek tidak hanya dapat

meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga membangun hubungan yang lebih baik dengan pelanggan, sehingga mampu bersaing secara efektif di sektor farmasi.

2.5 Pengelolaan Inventori di Apotek

Pengelolaan inventori adalah proses yang sistematis untuk mencatat, memantau, dan mengendalikan ketersediaan stok obat agar sesuai dengan kebutuhan operasional dan pelayanan kepada pasien. Tujuan utama dari pengelolaan inventori ini adalah untuk memastikan bahwa obat-obatan yang diperlukan selalu tersedia dalam jumlah yang cukup, menghindari kekurangan stok yang dapat menghambat pelayanan, sekaligus meminimalkan kerugian akibat obat yang kedaluwarsa atau kesalahan manajemen stok.

Pada implementasinya, pengelolaan inventori di apotek semakin banyak menggunakan teknologi berbasis web. Sistem ini memungkinkan pencatatan data inventori secara otomatis, memberikan notifikasi dini terkait stok minimum dan obat yang mendekati masa kedaluwarsa, serta menghasilkan laporan yang akurat dan secara langsung. Contohnya, sistem berbasis web seperti yang dikembangkan oleh Ken et al. (2023) mampu mengatasi ketidakefisienan yang sering terjadi dalam sistem konvensional, sementara algoritma prediktif, seperti metode ID3, membantu apotek menentukan kebutuhan stok secara lebih efektif untuk menghindari akumulasi obat yang tidak terpakai (Ken et al., 2023).

Manfaat dari sistem pengelolaan inventori berbasis teknologi termasuk peningkatan efisiensi operasional, pengurangan kesalahan

konvensional, peningkatan akurasi data inventori, dan penghematan biaya akibat pengelolaan stok yang lebih terkendali. Dengan kemajuan ini, apotek dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pasien, sekaligus menjaga stabilitas finansial dan operasional jangka panjang (Crispin P. Noguerra, Jr., 2023).

2.6 Pengelolaan Transaksi dan Laporan di Apotek

Transaksi dan laporan penjualan adalah komponen penting dalam operasional apotek, memastikan proses pencatatan keuangan berjalan dengan efisien, transparan, dan akurat. Sistem berbasis web telah membawa perubahan signifikan dalam manajemen ini dengan menghadirkan fitur-fitur yang mampu mengotomatisasi transaksi dan pembuatan laporan. Sebagai contoh, sistem informasi berbasis web memungkinkan pencatatan penjualan, pengelolaan data obat, hingga pembuatan laporan keuangan secara langsung, mengurangi kesalahan konvensional yang sering terjadi pada metode konvensional. Penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi operasional sekaligus mempercepat proses pengambilan keputusan manajerial (Hidayat et al., 2023).

Selain itu, sistem ini juga memberikan kemudahan bagi staf apotek dalam memonitor penjualan harian, mengakses laporan keuangan, serta meminimalkan waktu yang diperlukan untuk menyusun laporan bulanan atau tahunan. sistem dapat diimplementasikan dengan berbagai fungsi penting seperti pencatatan data obat, transaksi pembelian dan penjualan, serta pembuatan laporan yang lebih efisien (Febriansyah & Adiningsih, 2022).

Implementasi teknologi ini tidak hanya mengurangi waktu dan biaya operasional, tetapi juga meningkatkan keandalan data yang dihasilkan, sehingga memungkinkan manajemen apotek untuk melakukan evaluasi kinerja dan strategi peningkatan pelayanan secara lebih efektif. Dengan demikian, adopsi sistem berbasis web menjadi solusi strategis bagi apotek modern dalam menghadapi tantangan operasional dan pengelolaan keuangan.

2.7 Website Apotek

Website apotek adalah platform daring yang memungkinkan apotek untuk memberikan layanan kepada pelanggan secara online, seperti pemesanan obat, konsultasi farmasi, dan penyediaan informasi kesehatan. *Website* ini membantu meningkatkan aksesibilitas layanan kesehatan, terutama bagi pasien yang memiliki keterbatasan mobilitas atau tinggal di daerah terpencil. Selain itu, penggunaan *website* apotek juga mendukung sistem digitalisasi layanan kesehatan yang lebih cepat, transparan, dan efisien (Yaputra et al., 2023).

Pada pengelolaan *website* apotek, aspek penting yang harus diperhatikan adalah keamanan data pasien, kemudahan navigasi, serta kelengkapan informasi produk dan layanan. Sebuah *website* yang dirancang dengan baik akan meningkatkan kenyamanan pengguna, memperkuat kepercayaan masyarakat, dan mendukung peran apoteker dalam memberikan edukasi terkait penggunaan obat yang aman dan efektif. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa kualitas interaksi dan keandalan informasi di

platform online berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna(Hasan et al., 2022).

Perkembangan *website* apotek di Indonesia dalam lima tahun terakhir juga dipengaruhi oleh peningkatan penggunaan teknologi digital di sektor kesehatan. *Website* apotek kini tidak hanya berfungsi sebagai toko online obat, tetapi juga sebagai media konsultasi kesehatan, edukasi pasien, hingga pengelolaan resep elektronik. Hal ini sejalan dengan trend e-health yang terus tumbuh di Indonesia, mendorong apotek untuk bertransformasi lebih adaptif terhadap kebutuhan masyarakat modern (Prasetyo, 2020).

2.8 ASI (Aliran Sistem Informasi)

ASI (Aliran Sistem Informasi) adalah diagram yang menggambarkan aliran laporan dan formulir beserta salin-salinannya. Aliran sistem informasi memiliki peran penting dalam mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam suatu sistem (Dharmawan W.S & Ardiyansyah, 2021).

Dengan memahami aliran sistem yang ada, kita dapat mengevaluasi apakah sistem informasi yang digunakan masih relevan dan efektif untuk mendukung operasional suatu instansi, termasuk apotek. Evaluasi ini mencakup penilaian terhadap metode yang digunakan, apakah masih bersifat konvensional atau sudah beralih ke sistem yang terkomputerisasi. Jika sistem informasi yang berjalan tidak lagi memadai dalam memenuhi kebutuhan, maka perlu dilakukan perbaikan atau pengembangan sistem yang lebih modern. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kecepatan pemrosesan data, mengurangi risiko kesalahan, serta menghasilkan informasi yang akurat dan

tepatt waktu guna mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif.

Bagan aliran sistem adalah diagram yang mengambarkan alur kerja secara keseluruhan dari sebuah sistem. Diagram ini dibuat dengan menggunakan berbagai simbol.

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol ASI (Aliran Sistem Informasi)

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol proses	Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer.
	Simbol dokumen	Menunjukkan dokumen input dan output baik untuk proses konvensional, mekanik atau komputer.
	Simbol kegiatan konvensional	Menunjukkan kegiatan konvensional.
	Simbol penyimpana diarsip	Menggambarkan penyimpanan data baik dalam bentuk arsip atau file komputer.
	Simbol garis alir	Menunjukkan arus dari proses.
	Simbol Database	Tempat penyimpanan beberapa data.
	Konvensional Input	Pemasukan data secara on-line keyboard.

Sumber : Maydianto, 2021

2.9 Alat Bantu Perancangan

Alat bantu perancangan adalah perangkat yang digunakan untuk merancang sistem yang akan dikembangkan. Langkah-langkah yang diambil dalam tahap perancangan suatu sistem informasi dan program meliputi penyusunan usulan solusi secara logistik yang sesuai dengan masalah yang dihadapi.

2.9.1 Unified Modeling Language (UML)

Dalam evolusi teknik pemrograman berorientasi objek, muncul sebuah standar bahasa pemodelan yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak yang dibagun dengan teknik tersebut, yaitu *Unified Modeling Language* (UML) (M Nasir & Rahmawati, 2023). UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa permodelan standar yang digunakan untuk merancang, menggambar, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak, terutama yang dibagun dengan teknik pemrograman berorientasi objek.

UML menyediakan berbagai notasi dan diagram yang membantu pengembang dan pemangku kepentingan lainnya untuk memahami struktur, perilaku, dan interaksi dalam sistem yang sedang dikembangkan.

Terdapat beberapa jenis diagram UML yang umum digunakan, diantaranya:

2.9.1.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan pemodelan perilaku (behavior) dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan siapa saja

atau aktor-aktor yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (A. Dennis, B. H. Wixom, and D. Tegarden, 2015) yang dikutip dalam (Suharni et al., 2024). *Use Case Diagram* ialah diagram yang wajib dirancang pertama kali saat pemodelan software di objek yg dilakukan (Wulandari & Nurmiati, 2022).

Tabel 2. 2 Simbol-Simbol Use Case Diagram

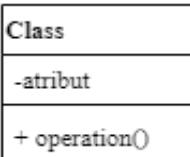
Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Actor</i>	Digunakan untuk menjelaskan sesuatu atau seseorang yang sedang berinteraksi dengan sistem
	<i>Use Case</i>	Menggambarkan suatu perilaku dari sistem tanpa mengungkapkan struktur internal dari sistem tersebut.
	<i>Association</i>	Jalur komunikasi antara actor dengan use case dasar yang tidak tahu tentang hal tersebut.
	<i>Extend</i>	Penambahan perilaku ke dalam use case dasar yang tidak tahu tentang hal tersebut.
	<i>Use case generalization</i>	Hubungan antara use case umum dengan use case yang lebih spesifik, yang mewarisi dan menambah fitur terhadapnya.
	<i>include</i>	Penambahan perilaku ke dalam use case dasar yang secara eksplisit menjelaskan penambahannya.

Sumber: (Suharni et al., 2024).

2.9.1.2 Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelas-kelas dalam bentuk paket yang akan memenuhi kebutuhan dari paket yang akan digunakan di masa depan.

Tabel 2. 3 Simbol-Simbol Class Diagram

Simbol	Deskripsi
Kelas/Class 	Kelas ialah gambaran dari struktur sistem. Atribut yaitu penggambaran tentang keadaan dari suatu objek. Operasi yakni penggambaran tentang fungsi.
Antar muka/ <i>Interface</i> 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi/ Association 	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
Asosiasi berarah/ Directed association 	Relasi antar kelas dengan makna kelas lain umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi.
Kebergantungan/ Dependency 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antarkelas.
Agregasi/ Aggregation 	Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (<i>whole-part</i>).

Sumber : (Indah Nurlita & Reni Anggraini, 2023).

2.9.1.3 Activity Diagram

Activity Diagram adalah jenis diagram yang digunakan untuk memodelkan berbagai proses yang berlangsung dalam suatu sistem. Diagram ini menggambarkan urutan proses dalam sistem secara vertikal. *Activity Diagram* merupakan salah satu contoh diagram dalam UML yang dikembangkan dari *Use Case*.

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol Activity Diagram

Simbol	Nama	Deskripsi
	<i>Initial</i>	Menunjukkan di mana aliran kerja dimulai.
	<i>Final</i>	Menunjukkan dimana aliran kerja berakhir.
	<i>Action</i>	Langkah-langkah dalam sebuah activity.
	<i>Decision</i>	Menunjukkan di mana keputusan akan dibuat
	<i>Swimlane</i>	Mengelompokkan activity berdasarkan actor.

Sumber: (Suharni et al., 2024).

2.9.1.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek sesuai dengan urutan waktu. Diagram ini dapat menunjukkan langkah-langkah atau tahapan yang perlu dilakukan untuk mencapai suatu hasil, mirip dengan yang ditampilkan dalam *Use Case Diagram*.

Tabel 2. 5 Simbol-Simbol Sequence Diagram

Simbol	Deskripsi
Entity Object 	Entity Class, yakni bagian dari sistem yang berisi kumpulan kelas berupa entitas yang membentuk gambaran awal sistem.
Boundary Object 	Boundary Class, berisi kumpulan kelas yang menjadi interface atau interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem.
Control Object 	Control Class, yakni suatu objek yang berisi logika aplikasi yang bertanggung jawab kepada entitas, contohnya aturan bisnis yang melibatkan berbagai objek.
Message 	Message, adalah simbol mengirim pesan antar <i>class</i> .
Lifeline 	Lifeline, merupakan garis titik-titik yang terhubung dengan objek, sepanjang lifeline terdapat <i>activation</i> .

Sumber : (Indah Nurlita & Reni Anggraini, 2023)

2.10 Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah kumpulan instruksi dan aturan yang digunakan oleh pengembang perangkat lunak untuk memberi tahu komputer bagaimana melakukan tugas tertentu. Bahasa ini berfungsi sebagai perantara antara manusia dan mesin, memungkinkan manusia untuk menulis kode yang dapat dimengerti oleh komputer.

2.10.1 Hypertext Markup Language (HTML)

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan bahasa markup standar yang digunakan untuk membuat halaman *website* dengan menyusun berbagai elemen seperti teks, gambar, dan multimedia. HTML terus berkembang untuk mendukung berbagai fitur modern, memungkinkan pengembang menciptakan tampilan yang lebih dinamis dan responsif sesuai kebutuhan pengguna (Firmansyah & Herman, 2023).

Selain itu, HTML terus mengalami evolusi dengan hadirnya HTML5, yang membawa berbagai fitur baru, termasuk dukungan multimedia yang lebih baik. Penelitian oleh Rahmatika et al. (2021) menunjukkan bahwa pemahaman dasar HTML sangat penting bagi mereka yang ingin mempelajari pengembangan web, terutama bagi pemula yang ingin membuat dan mengelola situs mereka sendiri. Dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan akan web interaktif, HTML tetap menjadi elemen krusial dalam dunia digital modern (Rahmatika et al., 2021).

2.10.2 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS (Cascading Style Sheets) adalah bahasa pemrograman yang

digunakan untuk mengatur tampilan dan format elemen dalam halaman web. CSS memungkinkan pengembang untuk memisahkan desain dari struktur konten HTML, sehingga meningkatkan fleksibilitas dan efisiensi dalam pengelolaan situs web. Menurut penelitian dalam Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, CSS sangat berperan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis web karena memberikan kemampuan untuk mendesain antarmuka pengguna yang lebih menarik dan responsif (Cipto et al., 2022).

Selain itu, penggunaan CSS dalam pengembangan web juga mendukung efektivitas pembelajaran berbasis digital. Studi dalam Physics and Science Education Journal menemukan bahwa penerapan CSS dalam pembuatan media pembelajaran berbasis web membantu menciptakan tampilan yang lebih interaktif dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Dengan fitur seperti animasi, transisi, dan tata letak yang fleksibel, CSS memungkinkan pengembang untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan menarik (Putri et al., 2021).

2.10.3 Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman server-side yang digunakan untuk pengembangan aplikasi web. PHP memungkinkan pembuatan situs web yang dinamis dan interaktif dengan kemampuan memproses data di server sebelum dikirimkan ke pengguna melalui browser. Menurut penelitian oleh Fauzan (2020), PHP sering digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web karena fleksibilitasnya dalam menangani berbagai operasi, termasuk pengelolaan database menggunakan

MySQL. Kombinasi PHP dengan framework seperti CodeIgniter juga meningkatkan efisiensi dalam pengembangan sistem informasi berbasis web (Rifaâ et al., 2020).

PHP juga banyak diterapkan dalam sistem manajemen informasi untuk berbagai sektor. Penggunaan PHP dalam pengembangan aplikasi pengadaan barang dan jasa berbasis web di BMKG, yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan dokumen dan proses administrasi. Dengan kemampuannya dalam menghubungkan server dan database, PHP menjadi pilihan utama dalam pengembangan aplikasi yang memerlukan sistem backend yang andal dan dapat dikustomisasi sesuai kebutuhan pengguna (Wicaksono et al., 2020).

2.10.4 Javascript

Javascript adalah bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam pengembangan web untuk menciptakan interaktivitas dan meningkatkan pengalaman pengguna. *JavaScript* sering diterapkan dalam sistem evaluasi pembelajaran pemrograman berbasis online judge, yang memungkinkan proses penilaian otomatis terhadap kode program secara lebih cepat dan akurat. Dengan fitur seperti validasi sintaks dan eksekusi waktu nyata, *JavaScript* menjadi komponen penting dalam sistem pembelajaran interaktif (Mustamiin et al., 2022).

JavaScript juga digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis web, termasuk sistem e-learning. *JavaScript* digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis Web App yang memungkinkan membuat lebih fleksibel

dengan fitur live code Dengan kombinasi teknologi seperti HTML dan CSS, *JavaScript* memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan responsif bagi pengguna (Gumilar et al., 2021).

2.11 Alat Bantu Program

Alat bantu program adalah perangkat yang digunakan dalam pembuatan sistem yang akan dikembangkan. Alat ini membantu dalam proses pengembangan aplikasi sesuai kebutuhan, serta dalam menyusun usulan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi.

2.11.1 Laragon

Laragon adalah perangkat lunak pengembangan lokal yang menyediakan lingkungan server lengkap untuk pengembangan web di Windows. Alat ini mendukung berbagai teknologi seperti PHP, Node.js, Python, dan database MySQL, membantu pengembang menyiapkan lingkungan pengembangan dengan cepat dan mudah. Dengan keunggulan seperti kecepatan, portabilitas, dan kemudahan penggunaan, Laragon telah menjadi pilihan populer di kalangan pengembang web untuk menciptakan aplikasi yang efisien dan cepat (Ramadhani Airmas Sahid et al., 2024).

Selain mendukung berbagai teknologi dasar, Laragon juga dilengkapi dengan fitur-fitur yang sangat lengkap, seperti kemudahan dalam mengelola database menggunakan phpMyAdmin dan integrasi dengan sistem version control seperti Git. Laragon bahkan mendukung pengembangan aplikasi berbasis Node.js/MongoDB, Python/Django, Ruby, Java, dan Go, menjadikannya fleksibel untuk berbagai kebutuhan pengembang. Dengan

antarmuka GUI yang ramah pengguna, Laragon tidak hanya berfungsi di Windows, tetapi juga mendukung sistem operasi lain seperti MacOS dan Linux, sehingga semakin memperluas cakupan penggunanya. Dengan semua kelebihan tersebut, Laragon menjadi solusi andal bagi pengembang yang membutuhkan lingkungan pengembangan lokal yang cepat, portabel, dan efisien (Surahmat & Darmawan, 2024).

2.11.2 MySQL

MySQL adalah sebuah database atau media penyimpanan data yang mendukung script PHP. MySQL juga mempunyai query atau bahasa *SQL* (*Structured Query Language*) yang simpel dan menggunakan escape character yang sama dengan PHP, selain itu MySQL adalah database tercepat saat ini” (Kurniawan Rulianto, 2009:12) dikutip dalam (Fitria, M. 2021). Purnamasari (2013) yang dikutip dalam (Winanjar, J., & Susanti, D. 2021) MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat populer, hal ini disebabkan karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. MySQL bersifat *Open Source*, Sofware ini dilengkapi dengan *Source code*.

MySQL banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis PHP untuk membangun sistem manajemen yang terintegrasi. Contohnya adalah penerapan dalam sistem informasi berbasis web, seperti yang dilakukan untuk mengelola data pelanggan di sektor e-commerce dan penyewaan peralatan. Sistem berbasis MySQL ini mendukung proses transaksi yang cepat, aman, dan nyaman melalui antarmuka web, serta dapat

diakses dari berbagai perangkat dengan kompatibilitas tinggi. Selain itu, fitur optimasi seperti penggunaan indeks dan pengaturan struktur tabel dapat meningkatkan efisiensi performa sistem, menjadikannya solusi andal untuk pengelolaan data yang kompleks (Santoso & Susihono, 2020).

2.11.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) adalah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) yang populer digunakan dalam berbagai bidang pemrograman, termasuk pendidikan. Menurut penelitian, VS Code dipilih dalam pengajaran kursus pemrograman tingkat pemula karena kemudahan penggunaannya, fitur yang luas, dan dukungan lintas platform yang memudahkan mahasiswa dalam belajar pemrograman dengan lebih efisien (Tan et al., 2024).

Visual Studio Code adalah salah satu editor kode yang populer karena fleksibilitas dan fitur canggihnya yang mendukung berbagai kebutuhan pengembang, termasuk debugging, integrasi Git, dan penyorotan sintaksis. Sebagai editor yang dirancang untuk mendukung pengembangan aplikasi web, mobile, dan cloud, Visual Studio Code menawarkan pengalaman pengkodean yang efisien dan dapat disesuaikan melalui ekstensi dan pengaturan yang intuitif. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa editor ini tidak hanya ideal untuk pengembang berpengalaman, tetapi juga dapat digunakan sebagai alat pembelajaran dalam kursus pemrograman pemula karena antarmukanya yang ramah pengguna dan panduan yang komprehensif (Del Sole, 2021).

2.11.4 Web Browser

Web Browser adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengakses, mengambil, dan menampilkan informasi dari World Wide Web. Browser memungkinkan pengguna untuk menjelajahi halaman web, mengakses gambar, video, serta berbagai jenis konten lainnya yang diidentifikasi oleh Uniform Resource Identifier (URI). Browser modern juga dilengkapi dengan fitur keamanan dan kompatibilitas untuk meningkatkan pengalaman pengguna (Sri, 2024).

Saat ini, terdapat berbagai jenis web browser yang digunakan, seperti Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari, Internet Explorer dan lainnya. Fungsi *Web Browser* adalah mempermudah pencarian informasi di internet, menyimpan berbagai data secara online, membuka *file* dengan ekstensi tertentu, menjaga keamanan situs web, serta mendukung pengguna dalam pemakaian mesin pencari.

2.12 Black Box Testing

Black box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal atau cara kerjanya. Pengujian ini dilakukan dengan membuat data uji berdasarkan spesifikasi perangkat lunak. Data uji dijalankan pada perangkat lunak, dan hasil output diperiksa untuk memastikan kesesuaiannya dengan harapan. Pendekatan ini memastikan semua fungsi perangkat lunak bekerja sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Sebagai contoh, dalam penelitian yang menggunakan teknik equivalence partitioning, pengujian

dilakukan pada aplikasi sistem perpustakaan, di mana tidak ditemukan kesalahan pada fungsi utama seperti login dan input data (Restu Langit et al., 2024).

Black box Pengujian black box dapat diibaratkan seperti melihat ke dalam kotak hitam, di mana hanya hasil luarnya yang dapat diamati tanpa mengetahui detail struktur internalnya. Teknik ini efektif untuk memverifikasi kinerja perangkat lunak berdasarkan spesifikasi yang ditentukan. Sebagai contoh, pengujian black box pada aplikasi e-learning berbasis web menggunakan teknik equivalence partitioning menunjukkan hasil bahwa fitur-fitur dalam aplikasi berfungsi sesuai kebutuhan pengguna tanpa ditemukan kesalahan fungsi utama (Amalia et al., 2021).

2.13 Penelitian Terdahulu

No	Nama Pengarang Dan Tahun Jurnal	Judul Jurnal	Hasil Dan Pembahasan
1.	Irviani (2023)	Pengembangan Sistem Informasi Apotek Berbasis <i>Website</i> pada Apotek Ar-Roz Farma 4 Kedondong	Sistem berbasis web ini mampu mengelola data transaksi dan stok obat secara otomatis. Penerapan sistem mengurangi kesalahan pencatatan sebesar 75% dan mempercepat

			<p>transaksi hingga 40%. Sistem juga memberikan laporan secara langsung yang mempermudah manajemen dalam pengambilan keputusan.</p>
2.	Purnomo et al. (2023)	Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Web pada Apotek Marga Jaya Farma Bekasi	<p>Pengembangan menggunakan framework Laravel menghasilkan sistem transaksi online yang meningkatkan jangkauan layanan apotek. Omzet bulanan meningkat sebesar 18% setelah tiga bulan penggunaan. Sistem ini mengurangi beban administrasi dan mempercepat pelayanan pelanggan.</p>
3.	Fatkhu Rochman & Persada (2024)	Implementasi Sistem Informasi Inventory Berbasis Web pada	<p>Metode Agile membantu pengembangan sistem lebih fleksibel. Fitur</p>

		Apotek Sekar Melati Menggunakan Metode Agile	manajemen stok, supplier, pelanggan, dan transaksi meningkatkan akurasi inventarisasi hingga 92%. Proses pembuatan laporan bulanan jauh lebih cepat, hanya dalam hitungan jam dibandingkan sebelumnya tiga hari.
4.	Rahmadani et al. (2023)	Perancangan Sistem Informasi Penjualan pada Apotek Mitra Sehat Berbasis Web	Sistem ini mengotomatisasi pembuatan faktur, pencatatan stok, dan transaksi. Implementasi mengurangi kesalahan input data sebesar 30% dan mempercepat pelayanan pelanggan 25%. Sistem juga mendukung laporan keuangan bulanan dengan lebih transparan.

5.	Dewi et al. (2022)	Perancangan Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Web pada Apotek Amelia Sungai Raya	Sistem ini mendukung pencatatan stok obat, mempercepat transaksi hingga 50%, dan meningkatkan akurasi laporan stok sebesar 90%. Antarmuka yang ramah pengguna mempercepat input data dan mempermudah pencarian data obat. meningkatkan efisiensi operasional serta keandalan pengelolaan stok obat di apotek.
----	--------------------	---	---

Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pendahuluan

Penelitian ini adalah kegiatan penting karena dapat menghasilkan data yang relevan dengan tema penelitian. Selain itu, penelitian juga merupakan serangkaian kegiatan yang saling terkait satu sama lain. Oleh karena itu, penulis merancang kerangka kerja penelitian ini secara bertahap agar setiap tahap dapat dilihat pencapaian dan hasil akhirnya.

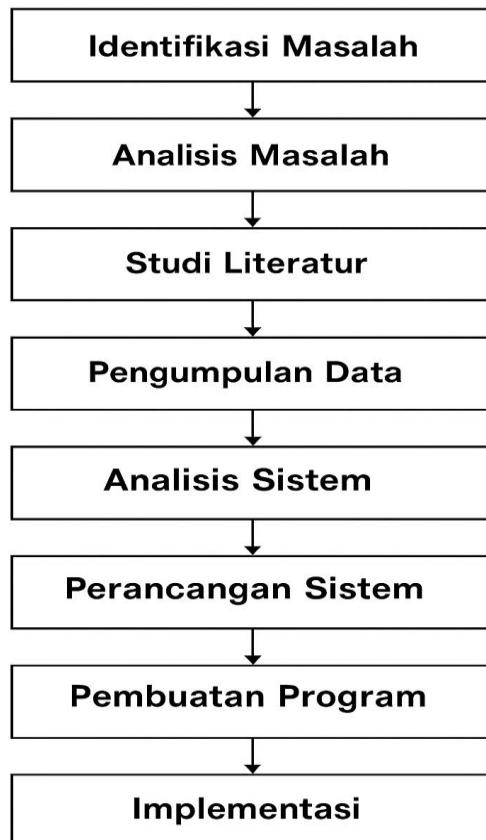
Pada tahap ini digunakan notasi-notasi standar dalam perancangan diagram UML untuk menggambarkan alur data, sehingga mempermudah komunikasi dengan pengguna. Diagram UML digunakan untuk menggambarkan logika sistem baru yang akan dikembangkan tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik tempat data diproses.

3.2 Kerangka Penelitian

Kerangka kerja ini berisi langkah-langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan masalah yang dibahas. Kerangka kerja adalah struktur konseptual yang menjadi dasar dalam menangani atau menyelesaikan masalah yang kompleks. Kerangka kerja yang digunakan dalam laporan penelitian ini meliputi tahapan identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, analisis, perancangan sistem, pembuatan program, pengujian, dan implementasi.

Tahapan-tahapan tersebut secara diagram dapat dilihat pada gambar

3.1 dibawah ini :



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian

Langkah-langkah dalam tahapan kerangka kerja penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah yang terjadi di Apotek Mandala Farma. Observasi dan wawancara dilakukan untuk memahami kendala dalam operasional apotek, seperti pengelolaan stok obat yang masih konvensional, pencatatan transaksi yang tidak terstruktur, serta ketiadaan pencatatan riwayat pembelian pelanggan.

2. Analisis Masalah

Setelah dilakukan identifikasi masalah melalui observasi dan wawancara, ditemukan bahwa Apotek Mandala Farma masih menggunakan sistem konvensional untuk pengelolaan stok obat, pencatatan transaksi, dan data pelanggan, sehingga sering terjadi ketidaksesuaian stok, kesalahan pencatatan, dan lambatnya penyusunan laporan. Berdasarkan analisis SWOT, apotek ini memiliki kekuatan berupa lokasi strategis, pelanggan loyal, dan staf berpengalaman, namun kelemahannya adalah sistem konvensional yang rawan kesalahan. Peluang pengembangan sistem informasi digital terbuka untuk meningkatkan efisiensi, meski ada ancaman persaingan dari apotek yang sudah beralih ke digital. Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan sistem informasi guna meningkatkan akurasi data, efisiensi operasional, dan kualitas pelayanan.

3. Studi literatur

Tahap ini bertujuan untuk mencari referensi dan studi terdahulu yang relevan dengan penelitian. Literatur dari jurnal, buku, dan artikel digunakan sebagai landasan teori untuk mendukung perancangan sistem baru yang lebih efisien.

4. Pengumpulan data

Setelah tahap studi literatur, dilakukan pengumpulan data untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam mencapai tujuan penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi :

1. Pengamatan (observasi), yaitu dengan mengamati secara langsung sistem pengelolaan di Apotek Mandala Farma. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan sebanyak tiga kali kunjungan, ditemukan bahwa apotek ini masih menggunakan sistem konvensional dalam mengelola stok obat, pencatatan transaksi bulanan, serta pencatatan transaksi pelanggan. Selain itu, tidak terdapat riwayat pencatatan nama pembeli, sehingga sulit untuk melacak data transaksi secara historis.
 2. Wawancara (interview), yaitu dengan melakukan tanya jawab langsung dengan pihak-pihak terkait di Apotek Mandala Farma. Dari wawancara yang telah dilakukan bersama pengelola apotek, yaitu apt. Harianto, S.Farm, diperoleh informasi bahwa sistem konvensioanl yang digunakan sering kali menyebabkan kendala dalam pengelolaan stok, pencatatan transaksi, serta pelacakan riwayat pembelian pelanggan. Hal ini menjadi tantangan bagi apotek dalam meningkatkan efisiensi operasional dan layanan kepada pelanggan.
5. Analisis sistem
- Analisis sistem dilakukan setelah pengumpulan data melalui observasi dan wawancara untuk memahami kebutuhan fungsional dan non-fungsional Apotek Mandala Farma. Berdasarkan observasi, apotek masih menggunakan sistem konvensional untuk pengelolaan stok, transaksi bulanan, dan data pelanggan, yang menyebabkan ketidaksesuaian stok, kesalahan pencatatan,

dan sulitnya melacak riwayat pembelian. Hasil wawancara juga menegaskan dampak negatif sistem konvensional terhadap efisiensi operasional dan kualitas layanan. Analisis ini penting untuk mengarahkan perancangan sistem agar lebih terstruktur dan efektif dalam mengatasi masalah yang ditemukan.

6. Perancangan sistem

Pada tahap ini, sistem dirancang berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya agar dapat diterapkan secara efektif dan efisien. Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML), yang mencakup *Use case diagram*, *Class diagram*, *Activity diagram* dan *Sequence diagram*. UML digunakan untuk menggambarkan struktur serta alur kerja sistem secara visual, sehingga memudahkan pemahaman dan implementasi sistem pengelolaan apotek yang lebih terstruktur dan terintegrasi.

7. Pembuatan program

Tahap ini meliputi pengembangan program berdasarkan rancangan yang telah dibuat, dengan tujuan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan.

8. Pengujian (*Testing*)

Pengujian adalah tahap evaluasi sistem yang telah dibuat sebelum diterapkan untuk memastikan bahwa sistem tersebut siap digunakan untuk memerlukan perbaikan lebih lanjut. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box untuk meminimalkan kesalahan dan memastikan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian Blck Box menilai aspek dasar

sistem tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini memastikan bahwa perangkat lunak berfungsi dengan benar.

9. Implementasi

Setelah sistem berhasil melewati tahap pengujian, tahap berikutnya adalah implementasi atau penerapan sistem. Namun, selama proses ini memungkinkan adanya muncul perubahan dan kebutuhan baru sesuai dengan perkembangan yang terjadi.