

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi di era *modern* ini berlangsung dengan sangat pesat, terutama dalam penerapan sistem berbasis *website*. Kemampuan untuk mengakses informasi secara *real-time*, berbagi data dengan mudah, dan berkomunikasi telah mengubah cara berbagai sektor (Ramadhan dkk., 2023). Keunggulan inilah yang menjadikan *website* sebagai solusi ideal dalam pengembangan teknologi informasi, baik di sektor pendidikan, pemerintahan, maupun kesehatan (Halim dkk., 2025). Penggunaan teknologi informasi di sektor kesehatan tidak hanya mempercepat proses administrasi, tetapi juga membantu meningkatkan ketepatan diagnosis, efisiensi pelayanan, dan keberhasilan dalam penanganan pasien (Lubis & Pratama, 2025). Sistem informasi yang terintegrasi memungkinkan fasilitas layanan kesehatan mencatat data pasien, obat, serta riwayat tindakan medis secara terstruktur (Umar dkk., 2025). Hal ini sejalan dengan Permenkes Nomor 31 Tahun 2019 tentang Sistem Informasi Puskesmas, yang mewajibkan setiap puskesmas menyelenggarakan sistem informasi secara elektronik untuk mendukung proses operasional pelayanan kesehatan.

Puskesmas sendiri memiliki berbagai layanan, seperti pemeriksaan kesehatan umum, pelayanan kesehatan gigi dan mulut, serta pelayanan kesehatan terpadu yang mencakup gizi, laboratorium, balai pengobatan gigi dan mulut, balai pengobatan umum, dan psikologi. Selain itu, terdapat layanan keluarga berencana dan kesehatan reproduksi, laboratorium, gizi, klinik sanitasi, serta farmasi yang meliputi pengelolaan obat dan bahan medis habis pakai (Bendilwungu, 2022). Puskesmas juga melakukan kegiatan untuk mendorong masyarakat hidup sehat dan mencegah penyakit, seperti penyuluhan kesehatan, imunisasi, dan pemeriksaan dini yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga kesehatan dan mencegah penyakit (Amalia, 2024). Saat ini, beberapa Puskesmas sudah mulai memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan layanan kesehatan. Misalnya, Puskesmas 2 Pekuncen yang terletak di Kabupaten

Banyumas, Provinsi Jawa Tengah telah mengembangkan sistem informasi pelayanan kesehatan berbasis *website* yang mendukung pengelolaan data pasien, layanan kesehatan, hingga laporan administrasi (Nabyla dkk., 2023). Selain itu, UPTD Puskesmas III Dinas Kesehatan Kecamatan Denpasar Utara telah menerapkan Rekam Medis Elektronik yang membantu mempercepat akses data pasien dan mengurangi kesalahan pencatatan (Susandi & Risalati, 2022). Selanjutnya Puskesmas Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur, ada aplikasi yang digunakan untuk memantau jumlah gizi, sehingga pengelolaan data gizi pasien menjadi lebih akurat dan efisien (Kholisotin dkk., 2021). Terkait pengelolaan obat, Puskesmas Kecamatan Pancoran di Jakarta sudah menggunakan sistem informasi yang memungkinkan pencatatan stok obat secara digital, sehingga lebih akurat dan mudah dikelola (Azhariyah dkk., 2023). Sementara itu, Puskesmas Doko, Blitar, Jawa Timur masih mencatat obat secara manual, yang sering kali menyebabkan kesalahan pencatatan dan keterlambatan dalam pengelolaan stok.

Permasalahan ini penting untuk diangkat sebagai topik penelitian karena pengelolaan obat merupakan bagian yang berpengaruh besar dalam pelayanan kesehatan yang berkaitan langsung dengan keselamatan pasien (Rita dkk., 2026). Pada proses pencatatan obat secara manual, petugas harus mencatat data obat masuk, obat keluar, stok obat, serta data resep ke dalam buku pencatatan atau lembar administrasi secara satu per satu. Petugas juga harus memeriksa kembali jumlah stok obat dengan mencocokkan data pada buku dengan kondisi obat yang tersedia di gudang obat dan apotek. Selain itu, saat membuat laporan, petugas perlu merekap data dari banyak catatan yang berbeda sehingga proses pelaporan membutuhkan waktu lebih lama. Proses manual tersebut berisiko menyebabkan terjadinya kesalahan pencatatan, data yang tidak sesuai, keterlambatan pencarian data obat, hingga kehilangan data arsip. Kondisi ini sangat merugikan tenaga kesehatan karena dapat menghambat proses pelayanan, meningkatkan beban kerja, serta menimbulkan kesulitan dalam memantau ketersediaan obat secara akurat. Di sisi lain, pasien juga dapat dirugikan akibat keterlambatan pelayanan, ketidaksesuaian pemberian obat, hingga kemungkinan terjadinya kekosongan stok obat yang dibutuhkan (Handoko, 2023). Selain itu, pelaporan obat memiliki peran

penting karena menjadi dasar dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan obat. Ketidaktepatan dalam pelaporan dapat menyebabkan keputusan yang tidak sesuai, seperti kesalahan dalam perencanaan kebutuhan dan distribusi obat, yang pada akhirnya dapat memengaruhi ketersediaan obat dan kualitas pelayanan kesehatan (Johan & Utri, 2023).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar, terdapat 24 puskesmas yang beroperasi, dan tiga di antaranya dipilih sebagai objek observasi awal berdasarkan tingkat pelayanan yang relatif rendah, yaitu Puskesmas Wlingi, Puskesmas Kanigoro, dan Puskesmas Doko. Berdasarkan hasil Survei Kepuasan Masyarakat (2020), pada aspek Produk Spesifikasi Jenis Pelayanan, ketiga puskesmas tersebut menunjukkan nilai yang relatif rendah, yaitu Puskesmas Wlingi sebesar 3,00, Puskesmas Doko sebesar 3,01, dan Puskesmas Kanigoro sebesar 3,01 yang seluruhnya termasuk dalam kategori mutu pelayanan “C” (kurang baik). Hal ini menunjukkan bahwa masih terdapat kelemahan dalam pengelolaan pelayanan dan informasi pada ketiga puskesmas tersebut. Namun demikian, berdasarkan hasil observasi, Puskesmas Wlingi telah memiliki sistem berbasis *website*, sedangkan Puskesmas Kanigoro tidak mengalami kendala dalam proses pelaporan karena pencatatan yang sudah berjalan dengan cukup terstruktur. Berbeda dengan kedua puskesmas tersebut, Puskesmas Doko masih melakukan pencatatan obat secara manual yang menimbulkan berbagai kendala, sehingga dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki kebutuhan yang lebih mendesak terhadap pengembangan sistem informasi dalam pengelolaan data obat.

Berdasarkan hasil observasi peneliti pada 05 Mei 2025 bersama Apt. Riska Immelia, S.Farm., apoteker di Puskesmas Doko, Blitar, diketahui bahwa pencatatan obat masih dilakukan secara manual menggunakan buku besar dan *spreadsheet* tanpa sistem informasi khusus. Hal ini kerap menimbulkan masalah seperti ketidaksesuaian data stok, kelupaan mencatat, atau hilangnya catatan. Berdasarkan hasil observasi, ketidaksesuaian stok obat saat audit terjadi sebanyak 4 kali akibat proses pendataan yang masih dilakukan secara manual, serta sering ditemukan kondisi ketika dokter menuliskan resep namun obat yang diresepkan ternyata sedang kosong di gudang obat. Apoteker menyatakan bahwa sistem pencatatan obat

yang mampu mencatat keluar masuk obat, menampilkan stok secara *real time*, memberikan notifikasi kedaluwarsa, serta mencetak laporan otomatis akan sangat membantu. Jika sistem ini diterapkan, dampaknya akan meningkatkan efisiensi kerja, akurasi data, dan mempercepat proses distribusi obat dari gudang ke unit pelayanan seperti ruang periksa, puskesmas pembantu, dan posyandu, sekaligus mencatat penerimaan obat dari dinas atau penyedia farmasi secara lebih terstruktur (Mokoagow dkk., 2024). Selain itu, fitur notifikasi kedaluwarsa dapat membantu pengguna dalam memantau masa berlaku obat sehingga dapat mengurangi risiko penggunaan obat yang sudah tidak layak pakai serta mendukung peningkatan keselamatan pasien dan mutu pelayanan kesehatan. Hasil observasi penelitian terlampir pada Lampiran 2.

Efisiensi yang dimaksud adalah kemampuan sistem untuk mempercepat proses pencatatan obat, mempermudah pembuatan laporan tanpa penulisan ulang secara manual, serta menyediakan notifikasi saat obat mendekati tanggal kedaluwarsa (Haryanti dkk., 2024). Sementara itu, efektivitas sistem berkaitan dengan kemampuan dalam menghasilkan data yang akurat, konsisten, dan dapat dipercaya, serta menyediakan fitur yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, seperti pengelolaan resep oleh dokter dan pemantauan serta verifikasi resep oleh apoteker, sehingga mendukung pengelolaan obat secara lebih terstruktur (Yulistina dkk., 2025).

Mengacu pada beberapa kendala yang ada di Puskesmas Doko, diperlukan sistem informasi berbasis *website* yang dapat membantu pencatatan dan pemantauan stok obat agar lebih akurat dan efisien (Mukhroji, 2026). Sistem berbasis *website* dipilih karena dapat diakses dengan lebih mudah melalui berbagai perangkat yang terhubung dengan internet, sehingga memudahkan tenaga kesehatan dalam mengelola dan memantau data obat, termasuk di luar jam kerja apabila diperlukan (Apriana & Nurhasanah, 2021). Sistem ini dirancang untuk membantu proses pengelolaan obat melalui fitur pencatatan obat masuk dan keluar, pembuatan laporan otomatis, serta beberapa fitur unggulan seperti pemantauan stok obat secara *real time*, notifikasi obat mendekati tanggal kedaluwarsa, serta pengelolaan resep oleh dokter dan verifikasi resep oleh apoteker yang disesuaikan

dengan kebutuhan pengguna di Puskesmas Doko. Terdapat beberapa metode pengembangan sistem yang dapat digunakan, seperti *Agile*, *Scrum*, dan *Rapid Application Development* (RAD). Metode *Agile* memiliki kelemahan karena membutuhkan kolaborasi dan komunikasi yang intensif selama proses pengembangan sehingga kurang sesuai apabila kebutuhan sistem telah ditentukan sejak awal (Ariesta dkk., 2021). Metode *Scrum* juga memiliki kelemahan karena proses pengembangan dilakukan secara bertahap dalam beberapa sprint sehingga membutuhkan evaluasi dan perubahan secara berulang (Hafiz dkk., 2025). Selain itu, metode *Rapid Application Development* (RAD) memiliki kelemahan karena membutuhkan keterlibatan pengguna yang tinggi serta proses pengembangan yang cepat sehingga kurang sesuai apabila sumber daya dan waktu pengembangan terbatas (Budiman & Fanny, 2023). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* karena memiliki tahapan yang lebih terstruktur dan sistematis sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah ditentukan sejak awal (Anis dkk., 2023). Proses dimulai dari tahap identifikasi kebutuhan sistem, kemudian dilanjutkan ke tahap analisis, perancangan, coding, pengujian, dan pemeliharaan (Tabrani & Aghniya, 2020). Setiap tahap harus diselesaikan secara bertahap dan tidak dapat dilewati (Susandi & Risalati, 2022). Apabila ditemukan kesalahan pada suatu tahap, maka perlu dilakukan perbaikan dengan kembali ke tahap sebelumnya, sehingga analisis kebutuhan sistem harus dilakukan secara jelas dan rinci sejak awal pengembangan (Murdiani & Hermawan, 2022).

Berdasarkan berbagai penelitian, metode *Waterfall* juga memiliki beberapa keunggulan dalam pengembangan perangkat lunak. Salah satunya adalah tingkat kepastian jalannya proyek yang tinggi, karena semua rencana sudah disusun dengan rinci sejak awal, sehingga alur kerja bisa lebih terarah dan jelas (Pitchikala, 2022). Selain itu, *Waterfall* dikenal sebagai metode yang paling banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi karena sudah terbukti keefektifannya (Murdiani & Sobirin, 2022). Selanjutnya, proses pengembangannya dilakukan langkah demi langkah secara berurutan, sehingga potensi kesalahan dapat ditekan seminimal mungkin (Wahid, 2020). *Waterfall* juga unggul dalam hal dokumentasi yang lengkap, yang nantinya sangat membantu dalam proses perawatan atau

pengembangan lebih lanjut (Ramadha dkk., 2024). Meskipun *Waterfall* memiliki keterbatasan karena sulit melakukan perubahan ketika suatu tahap telah selesai, metode ini tetap dipilih karena kebutuhan sistem pada penelitian ini telah diperoleh secara jelas melalui observasi dan wawancara di Puskesmas Doko, sehingga perubahan kebutuhan selama proses pengembangan cenderung minim. Dengan tahapan yang tetap dan jelas (Pricillia & Zulfachmi, 2021).

Selain menggunakan metode *Waterfall* dalam proses pengembangan, penelitian ini juga menerapkan pengujian *Black Box* dengan teknik *use case* dan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik (Hartono dkk., 2025), di mana pengujian *Black Box* dengan teknik *use case* dilakukan untuk menguji setiap fungsi sistem berdasarkan skenario interaksi pengguna sehingga dapat diketahui apakah fitur aplikasi telah berjalan sesuai dengan alur dan kebutuhan yang ditentukan (Azizi dkk., 2024), Penggunaan metode UAT juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Syukron dkk. (2025) yang memperoleh hasil pengujian sebesar 81,77% dengan kategori sangat baik sehingga menunjukkan bahwa sistem dapat diterima dan berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan UAT yang dilakukan langsung oleh apoteker dan dokter Puskesmas Doko sebagai pengguna utama sistem untuk menilai kemudahan penggunaan, kenyamanan tampilan, serta kesesuaian fitur dengan kebutuhan pengguna. Kombinasi kedua pengujian tersebut diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh terhadap kualitas sistem sebelum diterapkan secara nyata.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, pencatatan dan pengelolaan data obat di Puskesmas Doko masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan ketidaksesuaian stok obat, keterlambatan laporan, serta kesulitan dalam memantau obat kedaluwarsa. Selain itu, belum adanya sistem informasi yang terintegrasi membuat proses pengelolaan data menjadi kurang efektif dan berisiko menimbulkan kesalahan pencatatan maupun kehilangan data. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancang dan dibangun aplikasi pendataan obat berbasis website yang dapat membantu tenaga kesehatan dalam melakukan pencatatan, pemantauan, dan pengelolaan data obat secara lebih terstruktur, cepat, dan akurat.

Aplikasi ini memiliki fitur unggulan berupa notifikasi obat kedaluwarsa untuk membantu pemantauan masa berlaku obat serta fitur resep pasien yang terintegrasi langsung dengan data obat keluar sehingga pencatatan stok menjadi lebih otomatis dan sesuai. Aplikasi pendataan obat berbasis *website* ini menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan pencatatan dan pengelolaan obat di Puskesmas Doko sehingga proses pengelolaan data menjadi lebih efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Penulis merumuskan masalah yang menjadi fokus utama penelitian ini

- a. Bagaimana rancang bangun sistem informasi berbasis *website* menggunakan metode *waterfall* untuk pencatatan obat di Puskesmas Doko secara efektif dan efisien?
- b. Bagaimana tingkat keberhasilan sistem berdasarkan hasil *Black Box Testing* dengan teknik *use case* dan tingkat kepuasan pengguna berdasarkan hasil *User Acceptance Testing (UAT)* terhadap sistem informasi pencatatan obat yang dikembangkan di Puskesmas Doko?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai adalah

- a. Merancang dan membangun sistem informasi berbasis *website* yang digunakan untuk pencatatan obat di Puskesmas Doko secara efektif dan efisien
- b. Mengetahui dan menganalisis tingkat keberhasilan sistem melalui pengujian *Black Box Testing* dengan teknik *use case* serta tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem informasi pencatatan obat yang dikembangkan di Puskesmas Doko melalui pengujian *User Acceptance Testing (UAT)*.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari implementasi rancang bangun *website* pendataan obat bagi Puskesmas Doko:

- a. Manfaat bagi Peneliti: Penelitian ini memberikan pengalaman langsung dalam merancang dan membangun sistem informasi berbasis *website* sesuai kebutuhan nyata di lapangan. Selain itu, peneliti dapat mengasah kemampuan dalam menganalisis kebutuhan pengguna, menerapkan metode pengembangan sistem, serta melakukan evaluasi berbasis uji coba nyata (beta testing).
- b. Manfaat bagi pembaca: Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi atau sumber informasi bagi pembaca yang tertarik dalam pengembangan sistem informasi di bidang kesehatan, khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan obat. Pembaca juga dapat memahami proses penerapan metode pengembangan sistem serta pentingnya menyesuaikan sistem dengan kebutuhan pengguna.
- c. Manfaat bagi Puskesmas Doko: Sistem informasi yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat membantu Puskesmas Doko dalam mengelola pencatatan obat secara lebih cepat, tertata, dan akurat. Sistem ini juga dapat mempermudah proses pelaporan, pemantauan stok, dan deteksi obat kedaluwarsa, sehingga meningkatkan efektivitas pelayanan kesehatan kepada masyarakat.
- d. Manfaat bagi Politeknik Negeri Jember: Penelitian ini turut berkontribusi sebagai salah satu bentuk penerapan ilmu dan teknologi yang dikembangkan di Politeknik Negeri Jember. Hasilnya dapat menambah portofolio institusi dalam pengabdian kepada masyarakat serta menjadi bukti nyata bahwa lulusan memiliki kemampuan dalam merancang solusi berbasis teknologi sesuai kebutuhan dunia kerja dan pelayanan publik.

1.5 Batasan Penelitian

Menghindari terjadinya pembahasan di luar topik dan agar tidak menyimpang dari permasalahan, maka perlu dilakukan batasan-batasan yaitu:

- a. Sistem ini hanya digunakan untuk mencatat dan memantau stok obat di Puskesmas Doko, Blitar, Jawa Timur.
- b. Sistem ini tidak termasuk fitur pembayaran atau penjualan obat, karena puskesmas bukan tempat jual beli obat seperti apotek.

- c. Fitur dalam sistem ini hanya mencakup pencatatan nama obat, jumlah stok, tanggal kedaluwarsa, resep, dan laporan stok obat.
- d. Sistem ini hanya bisa diakses oleh petugas puskesmas yang bertanggung jawab, tidak untuk pasien atau masyarakat umum.
- e. Sistem ini dibuat khusus untuk Puskesmas Doko, Blitar, Jawa Timur dan tidak terhubung dengan puskesmas lain.