

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laboratorium penelitian merupakan salah satu fasilitas penting dalam institusi pendidikan tinggi yang berfungsi sebagai sarana pendukung kegiatan praktikum, penelitian, pengembangan ilmu pengetahuan, serta inovasi teknologi. Keberadaan laboratorium memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang proses akademik dan penelitian karena berbagai aktivitas pengujian, observasi, analisis, dan eksperimen dilakukan menggunakan fasilitas dan peralatan laboratorium. Oleh karena itu, laboratorium membutuhkan pengelolaan yang baik agar seluruh kegiatan laboratorium dapat berjalan sesuai dengan prosedur operasional yang telah ditetapkan. Pengelolaan laboratorium yang baik tidak hanya mencakup penggunaan alat laboratorium, tetapi juga meliputi pengelolaan data inventaris alat laboratorium, proses peminjaman dan pengembalian alat, serta penyusunan laporan administrasi laboratorium secara terstruktur dan terdokumentasi dengan baik (Hendershott, Michael, et al., 2021).

Dalam lingkungan laboratorium penelitian, sistem informasi memiliki peranan penting dalam mendukung pengelolaan inventaris alat laboratorium. Inventaris laboratorium merupakan bagian penting yang harus dikelola dengan baik karena berkaitan langsung dengan kelancaran kegiatan penelitian dan praktikum. Pengelolaan inventaris meliputi proses pencatatan peminjaman dan pengembalian alat, pengelolaan kondisi alat yang telah digunakan, serta penyusunan laporan inventaris laboratorium. Inventaris yang baik membantu organisasi dalam mengontrol penggunaan alat, mempermudah pengelolaan alat laboratorium, serta menyediakan informasi yang akurat mengenai kondisi dan status alat. Namun, pengelolaan inventaris yang belum terintegrasi dapat menyebabkan berbagai kendala, seperti kesulitan dalam pencarian data inventaris, pemantauan ketersediaan alat, penelusuran riwayat peminjaman dan pengembalian alat, serta meningkatkan risiko kesalahan pencatatan, duplikasi data, kehilangan data, dan keterlambatan administrasi. Oleh karena itu, pengelolaan inventaris yang terstruktur diperlukan untuk mendukung efektivitas operasional

laboratorium dan meminimalkan risiko kesalahan dalam pengelolaan data laboratorium. (Erkip, 2023).

Permasalahan lain yang muncul akibat belum terintegrasinya pengelolaan inventaris adalah kurang optimalnya proses pemantauan penggunaan alat laboratorium. Pengelolaan laboratorium mengalami kesulitan dalam mengetahui kondisi alat yang sedang dipinjam, alat yang tersedia, maupun alat yang memerlukan perawatan. Kondisi tersebut dapat menghambat proses penelitian dan praktikum karena informasi mengenai ketersediaan alat tidak dapat diperoleh secara cepat dan akurat. Selain itu, proses penyusunan laporan inventaris laboratorium juga memerlukan waktu yang cukup lama karena seluruh data harus direkap secara tertulis. Hal ini menunjukkan bahwa sistem pengelolaan inventaris laboratorium yang masih tertulis belum mampu mendukung kebutuhan operasional laboratorium secara optimal (Pranoto & Sedyono, 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penerapan sistem informasi inventaris berbasis web menjadi salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengelolaan inventaris alat laboratorium. Sistem informasi berbasis web memungkinkan pengelolaan data dilakukan secara terintegrasi dan real-time sehingga informasi mengenai data alat laboratorium, kondisi dan ketersediaan alat, serta riwayat peminjaman alat dapat diakses dengan lebih cepat dan akurat. Sistem berbasis web juga membantu pengelola laboratorium dalam memantau pemanfaatan alat, melakukan pencatatan data alat laboratorium, serta mengelola administrasi laboratorium secara lebih terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Selain itu, penggunaan sistem informasi berbasis web memungkinkan data inventaris laboratorium tersimpan secara terpusat sehingga mempermudah proses pengelolaan alat laboratorium (Adelvita Buik Bria & Rouli Doharma, 2024)

Penggunaan sistem informasi inventaris berbasis web juga dapat meningkatkan kualitas pelayanan laboratorium karena pengguna dapat memperoleh informasi terkait ketersediaan alat laboratorium secara lebih mudah dan cepat. Proses peminjaman alat dapat dilakukan secara digital sehingga mengurangi penggunaan pencatatan tertulis dan mempercepat proses administrasi laboratorium. Selain itu, sistem informasi

berbasis web membantu meningkatkan dalam pengelolaan inventaris karena seluruh aktivitas penggunaan alat laboratorium dapat terdokumentasi dengan baik dalam sistem. Dengan demikian, sistem informasi inventaris laboratorium mampu membantu meningkatkan pengelolaan aset serta mendukung proses operasional laboratorium menjadi lebih terstruktur (Pranoto & Sedyono, 2021).

Keberhasilan implementasi sistem informasi tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh kesesuaian sistem dengan proses bisnis organisasi. Sistem informasi yang dibangun harus mampu mendukung kebutuhan operasional organisasi serta sesuai dengan alur proses bisnis yang berjalan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang dapat membantu organisasi dalam menganalisis dan meningkatkan proses bisnis secara sistematis. Business Process Management (BPM) merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, mengelola, dan meningkatkan proses bisnis organisasi agar berjalan lebih baik dan terstruktur. BPM membantu organisasi memahami alur proses bisnis secara menyeluruh sehingga sistem informasi yang dikembangkan dapat disesuaikan dengan kebutuhan operasional organisasi dan mendukung peningkatan kualitas proses bisnis secara berkelanjutan (van der Aalst & others, 2021).

Integrasi antara BPM dan sistem informasi membantu organisasi dalam menyelaraskan proses bisnis dengan teknologi informasi yang digunakan. Pendekatan tersebut memungkinkan proses bisnis organisasi menjadi lebih terdokumentasi, terukur, dan mudah dikendalikan sehingga mendukung pengelolaan organisasi secara keseluruhan. Selain itu, penerapan BPM Capability Model juga membantu organisasi dalam mengidentifikasi aktivitas yang kurang optimal, mengurangi pengulangan proses, serta meningkatkan proses bisnis secara berkelanjutan. (Putra & Er, 2024). Dalam penelitian ini, pendekatan didukung dengan penggunaan BPM Capability Model untuk mengevaluasi proses bisnis organisasi. BPM Capability Model digunakan untuk mengidentifikasi proses bisnis berdasarkan beberapa aspek seperti strategic alignment, governance, methods, information technology, serta people and culture. Melalui pendekatan tersebut, organisasi dapat mengetahui area proses bisnis yang masih memerlukan perbaikan sehingga pengembangan sistem informasi dapat

dilakukan secara lebih tepat sesuai dengan kebutuhan organisasi. Penggunaan BPM Capability Model juga membantu organisasi dalam membangun proses bisnis yang lebih terstruktur, terdokumentasi, dan berkelanjutan sehingga implementasi sistem informasi dapat memberikan manfaat bagi organisasi (Kerpedzhiev et al., 2021).

Pengembangan sistem informasi dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode Waterfall karena metode tersebut memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan terstruktur mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem. Metode Waterfall dipilih karena sesuai dengan kebutuhan penelitian yang memiliki alur pengembangan yang jelas sehingga memudahkan proses pengembangan sistem secara bertahap dan terdokumentasi dengan baik. Selain itu, metode Waterfall membantu memastikan bahwa setiap tahapan pengembangan dilakukan secara terencana sehingga sistem yang dihasilkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian (Pressman, R. S., & Maxim, 2020).

Dengan demikian, pengembangan Sistem Informasi Inventaris Alat Laboratorium Penelitian Fakultas Farmasi Universitas Andalas berbasis web dengan dukungan BPM Capability Model diharapkan dapat menjadi solusi dalam meningkatkan pengelolaan laboratorium. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mendukung pengelolaan inventaris secara lebih terstruktur, memperlancar proses operasional laboratorium penelitian, serta menyediakan informasi yang lebih akurat, dan terintegrasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kondisi pengelolaan inventaris alat laboratorium yang berjalan saat ini?
2. Bagaimana analisis proses bisnis pengelolaan inventaris alat laboratorium menggunakan pendekatan BPM Capability Model?

3. Bagaimana memodelkan proses bisnis menggunakan BPMN agar proses bisnis dapat berjalan dengan lebih baik dan terarah?
4. Bagaimana merancang sistem informasi inventaris alat laboratorium menggunakan Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD)?
5. Bagaimana mengembangkan sistem informasi berbasis web menggunakan Laravel, PHP, dan MySQL dengan metode Waterfall?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian tetap terfokus, batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada pengelolaan inventaris alat laboratorium di Fakultas Farmasi Universitas Andalas.
2. Ruang lingkup penelitian meliputi pengelolaan data inventaris alat laboratorium yang mencakup pencatatan alat, pencarian data alat, pengelolaan status peminjaman, ketersediaan alat, proses peminjaman dan persetujuan peminjaman, pengembalian alat, pengecekan kondisi alat, pengelolaan riwayat peminjaman, serta pelaporan data alat laboratorium.
3. Penelitian ini menggunakan BPM Capability Model untuk menganalisis proses bisnis pengelolaan inventaris alat laboratorium, BPMN untuk memodelkan proses bisnis, serta Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram dan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk perancangan sistem.
4. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web menggunakan PHP, framework Laravel, dan MySQL.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis proses bisnis pengelolaan inventaris alat laboratorium menggunakan pendekatan BPM Capability Model.

2. Memodelkan proses bisnis pengelolaan inventaris alat laboratorium menggunakan BPMN.
3. Merancang sistem informasi inventaris alat laboratorium menggunakan UML, Sequence Diagram, Class Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD).
4. Mengembangkan sistem informasi berbasis web menggunakan metode Waterfall.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi dalam pembangunan sistem informasi inventaris alat laboratorium berbasis web menggunakan BPM Capability Model sebagai pendekatan dalam mendukung pengelolaan inventaris alat laboratorium yang lebih terstruktur. Sistem yang dibangun diharapkan dapat membantu pengelolaan data inventaris, proses peminjaman, pengembalian, dan pelaporan alat laboratorium sehingga pengelolaan laboratorium menjadi lebih terorganisir dan terdokumentasi dengan baik.

1.5.1 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu pengelolaan inventaris alat laboratorium menjadi lebih terstruktur, dan terintegrasi melalui sistem informasi berbasis web.
2. Membantu proses pengelolaan data inventaris, peminjaman, pengembalian, dan pelaporan alat laboratorium menjadi lebih terorganisir dan terdokumentasi dengan baik.

1.5.2 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi dan wawasan akademik mengenai penerapan BPM Capability Model dalam pengembangan sistem informasi inventaris alat laboratorium berbasis web. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi acuan dalam penerapan Business Process Management (BPM), BPMN, UML, ERD,

Class Diagram dan metode Waterfall pada pengembangan sistem informasi di lingkungan institusi pendidikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi enam bab yaitu sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori dan informasi pendukung yang relevan berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang jenis dan pendekatan penelitian, objek penelitian, metode pengembangan sistem, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta diagram alur penelitian.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis sistem yang sedang berjalan, analisis kebutuhan sistem, pemodelan proses bisnis, perancangan sistem, perancangan basis data, dan perancangan antarmuka sistem yang dikembangkan.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi sistem berdasarkan hasil analisis dan perancangan ke dalam bahasa pemrograman, serta pengujian sistem menggunakan metode pengujian yang telah ditentukan.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh serta memberikan saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengembangan sistem lebih lanjut di masa mendatang