

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Departemen Sistem Informasi (DSI) Universitas Andalas memiliki lima laboratorium yang mendukung pelaksanaan kegiatan akademik, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Departemen, Ricky Akbar, M.Kom., laboratorium tersebut terdiri atas Lab Dasar Komputasi sebagai laboratorium pembelajaran, serta empat laboratorium riset yang masing-masing berada di bawah Kelompok Keahlian (KK), yaitu Lab System Development, Lab Enterprise System, Lab Rekayasa Data dan Bisnis Intelijen, serta Lab Tata Kelola dan Infrastruktur Teknologi Informasi. Selain itu, hasil wawancara dengan Sekretaris Departemen, Afriyanti Dwi Kartika, M.Kom., turut memberikan gambaran mengenai kondisi pengelolaan laboratorium yang berjalan saat ini. Setiap laboratorium menjalankan berbagai aktivitas yang mencakup pengelolaan praktikum, kepengurusan, inventaris aset, jadwal piket asisten, keuangan, serta kegiatan pengelolaan lab lainnya.

Seiring dengan transformasi struktur laboratorium menjadi berbasis Kelompok Keahlian, kebutuhan terhadap koordinasi yang lebih terstruktur antara Ketua Departemen, Kepala Laboratorium, dan asisten menjadi semakin mendesak. Namun, pengelolaan data dan aktivitas laboratorium saat ini masih dilakukan secara terpisah di masing-masing laboratorium, sebagian besar melalui pencatatan manual di buku atau berkas Microsoft Excel yang tidak saling terhubung. Akibatnya, data laboratorium tidak dapat diakses secara langsung oleh pihak departemen maupun kepala laboratorium. Sekretaris Departemen menyatakan bahwa selama ini departemen hanya menunggu laporan dari masing-masing laboratorium, dan informasi mengenai suatu kegiatan baru disampaikan ketika ada permintaan secara eksplisit, sehingga banyak aktivitas laboratorium yang luput dari pantauan. Bahkan untuk kegiatan seperti pelatihan asisten, sering kali tidak ada pemberitahuan atau perizinan ke departemen, sehingga aktivitas asisten laboratorium tidak terpantau dan kepala laboratorium sendiri pun tidak selalu mengetahui kegiatan yang sedang berjalan. Ketua Departemen juga menegaskan bahwa program kerja yang telah disusun oleh masing-masing divisi di awal

periode tidak dapat terpantau realisasinya, dan kegiatan yang terlihat berjalan hanya sebatas operasional rutin seperti praktikum. Kondisi ini menjadikan proses monitoring, evaluasi, dan pelaporan laboratorium sulit dilakukan secara berkelanjutan. Putra dkk. (2023) menemukan bahwa pengelolaan laboratorium yang tidak terintegrasi secara digital menyebabkan proses monitoring menjadi tidak efektif dan data administrasi tidak dapat dimanfaatkan untuk evaluasi berkala.

Permasalahan pertama yang muncul sebagai akibat dari belum tersedianya sistem terpusat adalah pada pengelolaan praktikum dan honorarium asisten. Data kehadiran asisten dan rekapitulasi kegiatan masih dikumpulkan dan diperiksa secara manual, sehingga proses verifikasinya menjadi lama dan rentan terhadap ketidaksesuaian. Afuan dan Permadi (2013) menyatakan bahwa penggunaan Word dan Excel dalam administrasi praktikum dapat menimbulkan kesulitan dalam penjadwalan, rekapitulasi mahasiswa, absensi, hingga penghitungan honorarium mengajar. Fatimah dkk. (2021) juga menjelaskan bahwa proses rekapitulasi dan verifikasi yang masih manual berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian data, khususnya dalam pencairan honorarium yang berbasis kehadiran per pertemuan.

Permasalahan kedua terjadi pada pengelolaan inventaris dan aset laboratorium. Pencatatan inventaris yang dilakukan secara terpisah di masing-masing laboratorium menyebabkan departemen tidak dapat memantau kondisi, keberadaan, maupun kebutuhan aset secara aktual. Sekretaris Departemen menyampaikan bahwa “departemen memiliki banyak aset dan peralatan, namun keberadaan serta kondisinya tidak selalu dapat diketahui secara langsung. Pencatatan inventaris selama ini hanya dikelola di tingkat laboratorium dan informasinya tidak tersampaikan secara menyeluruh ke departemen.” Ketua Departemen menambahkan harapannya agar kondisi aset dapat dipantau langsung melalui dashboard, sehingga apabila terdapat kerusakan, tindak lanjut dapat diberikan segera tanpa harus menunggu proses pelaporan manual: “jika kondisi aset dapat terkontrol melalui dashboard, saya dapat langsung mengetahui apabila terdapat kerusakan, misalnya pada printer, dan segera memberikan instruksi

tindak lanjut tanpa harus melalui surat-menyurat.” Suranto dkk. (2019) menjelaskan bahwa inventarisasi laboratorium yang baik diperlukan untuk mencegah kehilangan dan penyalahgunaan aset serta meningkatkan kualitas kerja, tujuan yang sulit dicapai melalui sistem pencatatan manual yang terfragmentasi. Arzha dkk. (2023) juga menunjukkan bahwa sistem manual berbasis arsip memiliki risiko kehilangan data dan dapat memperlambat proses pengadaan aset.

Permasalahan ketiga berdampak pada proses pelaporan dan persiapan akreditasi. Data laboratorium yang tersebar menyulitkan kompilasi informasi yang dibutuhkan. Ketua Departemen menjelaskan bahwa dalam proses akreditasi, laboratorium masuk dalam kriteria sarana dan prasarana, sehingga kelengkapan dan validitas data aset serta kegiatan laboratorium menjadi faktor penilaian yang penting. Sekretaris Departemen menyampaikan bahwa untuk akreditasi IABEE yang sedang berlangsung, dibutuhkan data seperti daftar software yang digunakan dalam praktikum, buku referensi, SOP, dan kegiatan laboratorium, yang semuanya sulit dikumpulkan karena tidak tersimpan dalam satu sistem yang dapat diakses secara langsung. Rachmawati dan Nisa (2022) mengemukakan bahwa ketiadaan sistem informasi terpadu pada laboratorium perguruan tinggi dapat menyulitkan penyusunan laporan periodik, termasuk laporan yang dibutuhkan dalam proses akreditasi institusi.

Berbagai penelitian terdahulu memperkuat urgensi digitalisasi pengelolaan laboratorium. Widyastuti (2019) menyatakan bahwa sistem manual berisiko menyebabkan kehilangan data, duplikasi, lamanya pembuatan laporan, keterbatasan akses, dan kesalahan data. Setiawan dkk. (2022) dan Kurniawan (2021) menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi manajemen laboratorium secara digital terbukti meningkatkan efektivitas pelayanan, akurasi data, dan pengelolaan laboratorium dibandingkan sistem manual yang terfragmentasi. Arfianto (2021) juga menyebutkan bahwa keunggulan sistem informasi mencakup pengelolaan data yang cepat, akurasi yang lebih tinggi, fleksibilitas layanan, dan reduksi biaya operasional.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah diuraikan, pengembangan sebuah Sistem Informasi Manajemen Laboratorium berbasis web

yang terintegrasi merupakan langkah yang relevan dan mendesak untuk dilakukan. Momentum transformasi struktur laboratorium berbasis Kelompok Keahlian ini juga menjadi kesempatan yang tepat untuk membangun sistem yang terstandarisasi sejak awal, sehingga seluruh laboratorium dapat mengadopsi proses bisnis yang sama dalam satu platform. Oleh karena itu, perlu dirancang dan dibangun sebuah Sistem Informasi Manajemen Laboratorium (SILAB) sebagai platform terpusat yang mengintegrasikan seluruh aspek pengelolaan laboratorium, mulai dari perencanaan dan monitoring program kerja, pengelolaan praktikum, inventarisasi aset, manajemen keuangan, pengelolaan piket, kuesioner evaluasi, hingga penyediaan data untuk keperluan akreditasi. Dengan implementasi SILAB, diharapkan terwujud pengelolaan laboratorium yang terpusat, transparan, dan berbasis data yang dapat diakses secara langsung oleh seluruh pemangku kepentingan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Manajemen Laboratorium yang terintegrasi dan aksesibel untuk mengatasi permasalahan sulitnya pengambilan data laboratorium?”

1.3. Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian dan pengembangan sistem, ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang dikembangkan difokuskan pada pengelolaan laboratorium di Departemen Sistem Informasi Universitas Andalas.
2. Pengguna sistem terdiri dari enam peran, yaitu Ketua Departemen, Kepala Laboratorium, Dosen, Asisten Laboratorium, Praktikan, dan Admin Departemen.
3. Sistem terdiri dari tujuh modul utama, yaitu Autentikasi, Praktikum, Inventarisasi, Keuangan, Kepengurusan, Kuesioner, dan Pengelolaan Piket Asisten.
4. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan framework Laravel untuk memudahkan aksesibilitas dan pemeliharaan sistem.

5. Pengembangan sistem dilakukan sampai dengan tahap pengujian (testing) dan tidak mencakup tahap implementasi/penggunaan sistem secara produksi di lingkungan DSI.
6. Penelitian tidak mencakup integrasi dengan sistem informasi lain di luar lingkup DSI Universitas Andalas.

1.4. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Manajemen Laboratorium (SILAB) berbasis web pada Departemen Sistem Informasi Universitas Andalas guna mengelola dan mengintegrasikan 7 modul aktivitas laboratorium, yaitu: autentikasi, kepengurusan lab, pengelolaan piket, praktikum, keuangan, inventaris, serta evaluasi melalui kuesioner, guna mendukung terintegrasinya data laboratorium yang sebelumnya terfragmentasi, sehingga dapat diakses secara transparan oleh seluruh pemangku kepentingan.

1.5. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian dan pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut ini:

1.5.1. Manfaat Akademis

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu sistem informasi khususnya dalam bidang sistem informasi manajemen laboratorium
2. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait pengelolaan laboratorium di perguruan tinggi
3. Menghasilkan dokumentasi proses bisnis dan sistem informasi yang dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran

1.5.2. Manfaat Praktis

Bagi Departemen Sistem Informasi:

1. Meningkatkan efisiensi pengelolaan laboratorium melalui otomasi proses bisnis
2. Mempermudah proses monitoring dan evaluasi kinerja laboratorium
3. Menyediakan data yang akurat dan terstruktur untuk keperluan akreditasi

4. Meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan laboratorium
5. Memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis data

Bagi Ketua Departemen dan Ketua Kelompok Keahlian:

1. Memudahkan monitoring aktivitas laboratorium.
2. Mempercepat proses persetujuan dan validasi kegiatan laboratorium.
3. Menyediakan laporan yang komprehensif untuk evaluasi kinerja.

Bagi Dosen:

1. Memudahkan pengawasan asisten laboratorium
2. Mempermudah akses informasi mengenai jadwal praktikum dan kegiatan laboratorium
3. Menyediakan data untuk keperluan evaluasi dan pelaporan kegiatan

Bagi Asisten Laboratorium:

1. Mempermudah proses administrasi dan pelaporan kegiatan
2. Meningkatkan transparansi dalam perhitungan dan pencairan honorarium praktikum
3. Memfasilitasi koordinasi dan komunikasi antar asisten dan dengan pembina
4. Mempermudah pengelolaan jadwal piket dan kegiatan laboratorium

Bagi Mahasiswa:

1. Meningkatkan kualitas layanan praktikum dengan sistem yang terorganisir
2. Memudahkan akses informasi mengenai jadwal dan kegiatan praktikum
3. Mempercepat proses administrasi terkait kegiatan laboratorium

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Memuat tinjauan pustaka mengenai penelitian terdahulu, teori sistem informasi, teknologi berbasis web, metode Waterfall, dan konsep-konsep pendukung lainnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan metode penelitian, tahapan pengembangan sistem, teknik pengumpulan data, dan instrumen penelitian yang digunakan.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisi analisis kebutuhan sistem, perancangan database, perancangan antarmuka, dan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Membahas implementasi sistem, pengujian fungsionalitas, dan evaluasi kinerja sistem yang telah dikembangkan.

BAB VI PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penelitian dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

