

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan pada laporan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat mendorong berbagai instansi pemerintahan untuk melakukan penyesuaian dalam penyelenggaraan pelayanan publik. Pemanfaatan teknologi informasi diperlukan agar proses pelayanan dapat berjalan lebih terstruktur, terdokumentasi, dan mudah diakses oleh masyarakat. Pada instansi pemerintahan, penggunaan sistem informasi berbasis web dapat menjadi salah satu upaya untuk mendukung transparansi layanan, pengelolaan data dalam satu aplikasi, serta mengurangi ketergantungan pada proses administrasi manual (Wagola et al., 2023).

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi Sumatera Barat merupakan instansi yang memiliki peran dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan di bidang lingkungan hidup. Salah satu layanan yang berkaitan dengan fungsi tersebut adalah layanan pengujian kualitas lingkungan melalui UPTD Laboratorium Lingkungan. Layanan ini berhubungan dengan proses pengujian sampel lingkungan, seperti air dan jenis sampel lingkungan lainnya yang hasilnya digunakan sebagai dasar informasi dalam pemantauan dan pengelolaan kualitas lingkungan.

Dalam penyelenggaraan laboratorium lingkungan hidup, akuntabilitas, mutu pelayanan, dan keteraturan pengelolaan data menjadi aspek yang perlu diperhatikan. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup/Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Nomor 4 Tahun 2026 tentang Laboratorium Lingkungan Hidup mengatur penyelenggaraan laboratorium yang mencakup sistem manajemen mutu, organisasi, metode pengujian, pengambilan contoh uji, pelaporan hasil pengujian, serta mekanisme pengendalian mutu. Ketentuan tersebut menunjukkan bahwa layanan laboratorium perlu didukung oleh pengelolaan data dan dokumen yang tertib serta dapat ditelusuri.

Layanan pengujian laboratorium memiliki alur proses yang cukup panjang dan melibatkan beberapa pihak. Pelanggan terlebih dahulu mengajukan permohonan pengujian sebelum sampel diproses oleh pihak laboratorium. Setelah permohonan diterima, proses layanan dilanjutkan melalui beberapa tahapan, yaitu pemeriksaan data permohonan, kaji ulang sampel dan parameter, penetapan metode pengujian dan tarif, pembayaran, pengaturan pengambilan atau pengantaran sampel, penerimaan sampel, pengujian oleh analis, pencatatan dan pemeriksaan hasil pengujian, penyusunan Laporan Hasil Uji (LHU), pengesahan LHU oleh pihak yang berwenang, pengarsipan dokumen, hingga penyampaian LHU kepada pelanggan. Alur tersebut membutuhkan pengelolaan data dan dokumen yang dicatat pada suatu tahapan dapat digunakan pada tahapan berikutnya serta riwayat pelayanan dapat ditelusuri berdasarkan satu permohonan.

Berdasarkan kondisi yang berjalan saat ini, pengajuan permohonan pengujian pada UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Barat dilakukan melalui Google Forms. Pelanggan mengisi data permohonan dan sampel melalui formulir tersebut, kemudian data yang masuk dikelola oleh Petugas Pengelola Sampel. Penggunaan Google Forms telah membantu proses pengumpulan data permohonan awal. Namun, penggunaan media tersebut masih terbatas pada tahap pengajuan permohonan dan belum mencakup seluruh tahapan pelayanan pengujian. Pada tahapan berikutnya, data hasil kaji ulang, metode pengujian, tarif, pembayaran, penerimaan sampel, penugasan analis, hasil pengujian, pemeriksaan hasil, serta dokumen Laporan Hasil Uji dikelola menggunakan media dan dokumen yang berbeda.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan dalam pengelolaan layanan laboratorium adalah data dan dokumen pelayanan masih dikelola melalui beberapa media yang berbeda. Data yang telah tersedia pada suatu tahapan belum dapat langsung digunakan pada tahapan berikutnya melalui aplikasi yang sama. Petugas perlu membuka, mencatat, memindahkan, atau mencocokkan kembali data ketika melakukan kaji ulang, menetapkan metode dan tarif, mencatat pembayaran, menerima sampel, menugaskan analis, mencatat dan memeriksa hasil pengujian, serta menyusun Laporan Hasil Uji. Selain itu, data permohonan, pembayaran, penerimaan sampel, hasil pengujian, dan Laporan Hasil Uji tersimpan pada media

atau dokumen yang berbeda sehingga petugas perlu membuka beberapa sumber untuk menelusuri riwayat satu permohonan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dibutuhkan Sistem Informasi Layanan Laboratorium Lingkungan berbasis web yang mengelola data dan tahapan pelayanan dalam satu aplikasi dan satu basis data. Sistem mencakup pengelolaan akun pelanggan, permohonan pengujian, data sampel, hasil kaji ulang, metode pengujian dan tarif, pembayaran, penerimaan sampel, penugasan analis, pencatatan hasil pengujian, pemeriksaan hasil, penyusunan Laporan Hasil Uji, serta pengarsipan dokumen. Data yang telah dicatat pada suatu tahapan dapat digunakan pada tahapan berikutnya sesuai dengan kewenangan pengguna. Setiap permohonan memiliki nomor permohonan dan dihubungkan dengan akun pelanggan. Nomor tersebut digunakan untuk menelusuri data, aktivitas, dan dokumen yang berkaitan dengan satu permohonan. Pelanggan hanya dapat mengakses informasi dan dokumen miliknya, sedangkan petugas menjalankan proses sesuai dengan peran yang diberikan.

Sebagai fungsi pendukung, sistem menyediakan informasi status layanan dan notifikasi kepada pelanggan. Status dicatat berdasarkan tahapan pelayanan yang telah dilakukan oleh petugas, seperti permohonan diterima, pembayaran diverifikasi, sampel diterima, pengujian berlangsung, dan Laporan Hasil Uji selesai. Pelanggan dapat melihat status yang berkaitan dengan permohonannya melalui akun masing-masing. Informasi status merupakan data yang dihasilkan dari aktivitas pelayanan dan bukan proses utama yang berdiri sendiri.

Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *prototyping*. Metode ini dipilih karena kebutuhan umum layanan telah diketahui, tetapi rincian antarmuka, pembagian hak akses, data yang ditampilkan pada setiap tahapan, proses pemeriksaan hasil pengujian, dan pengelolaan Laporan Hasil Uji masih memerlukan konfirmasi pengguna. Prototype digunakan sebagai *model* sementara untuk mengevaluasi kebutuhan tersebut melalui beberapa iterasi. Masukan pengguna pada setiap iterasi digunakan untuk memperbaiki rancangan dan menyusun spesifikasi sistem final sebelum perangkat lunak dikembangkan.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web dapat membantu pengelolaan layanan dan data laboratorium. (Hasnah

& Rahmawati, 2023) mengembangkan sistem informasi laboratorium kesehatan berbasis web dengan metode *prototyping* untuk mengatasi pengelolaan laboratorium yang masih manual, seperti pencatatan kegiatan, permintaan alat dan bahan, serta pelaporan. (Sariyanto & Dinutanayo, 2022) merancang aplikasi Orange Sistem Informasi Laboratorium (O-SIL) untuk laboratorium Puskesmas dengan fitur pemesanan pemeriksaan, input data pasien, input hasil laboratorium, dan laporan bulanan. (Irawan et al., 2024) juga mengembangkan sistem informasi data pemeriksaan laboratorium pada Kantor Labkesda untuk mengatasi pengelolaan data pemeriksaan yang masih menggunakan dokumen fisik dan catatan manual. Selain itu, (Darip & Hamdan, 2024) membahas perancangan perangkat lunak pelayanan laboratorium UPTD Dinas Lingkungan Hidup Kota Serang yang berfokus pada layanan permohonan uji laboratorium, tagihan, pembayaran, dan riwayat pengujian. Namun, penelitian ini memiliki ruang lingkup yang lebih rinci dalam mengelola alur layanan pelanggan dan kegiatan internal laboratorium melalui satu aplikasi. Ruang lingkup tersebut mencakup permohonan pengujian, kaji ulang sampel dan parameter, penetapan metode dan tarif, pembayaran, penerimaan sampel, penugasan analis, pencatatan dan pemeriksaan hasil pengujian, finalisasi LHU, serta pengarsipan LHU yang telah disahkan. Sistem menghubungkan data antartahapan, membatasi akses berdasarkan akun dan peran pengguna, serta menyediakan informasi status sebagai fitur pendukung berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh petugas. Pelanggan dapat melihat status dan dokumen yang berkaitan dengan permohonannya sendiri, sedangkan petugas dapat mengakses data dan menjalankan proses sesuai dengan kewenangan masing-masing. Proses penandatanganan dan pengesahan LHU tetap dilakukan di luar sistem, sedangkan sistem digunakan untuk mendukung pengelolaan data, penyimpanan arsip digital, penyampaian informasi status, dan akses dokumen kepada pengguna yang berhak.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk membangun Sistem Informasi Layanan Laboratorium Lingkungan berbasis web pada Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Barat. Sistem digunakan untuk mengelola data dan dokumen pelayanan melalui satu aplikasi dan satu basis data, mencatat riwayat setiap permohonan, mengatur akses berdasarkan akun dan peran pengguna, serta menggunakan data yang telah dicatat pada tahapan sebelumnya untuk proses

berikutnya. Oleh karena itu, penelitian ini diberi judul **“Pembangunan Sistem Informasi Layanan Laboratorium Lingkungan pada Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Barat”**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Layanan Laboratorium Lingkungan berbasis web yang dapat menghubungkan data dan riwayat tahapan layanan dalam satu sistem serta mendukung penyusunan dan pengarsipan Laporan Hasil Uji berdasarkan data hasil pengujian yang telah diverifikasi pada UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Barat?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih fokus dan tidak terlalu luas, batasan masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan sistem ini diperuntukkan untuk UPTD Laboratorium pada Dinas Lingkungan Hidup Sumatera Barat.
2. Sistem mencakup layanan pengujian sampel lingkungan, meliputi pengajuan permohonan, pengelolaan data sampel, pembayaran, pelacakan status layanan, pengelolaan hasil pengujian, finalisasi data LHU, serta pengarsipan dokumen LHU yang telah disahkan.
3. Sistem tidak mencakup penerapan Tanda Tangan Elektronik (TTE) maupun integrasi dengan penyelenggara sertifikasi elektronik. Proses penandatanganan dan pengesahan LHU dilakukan di luar sistem, kemudian dokumen LHU yang telah disahkan diunggah ke dalam sistem untuk diarsipkan dan diakses oleh admin serta pelanggan yang bersangkutan.
4. Sistem tidak membahas integrasi langsung dengan alat laboratorium atau instrumen pengujian otomatis.
5. Pengembangan sistem dilakukan sampai tahap validasi sistem dan belum mencakup penyerahan sistem untuk digunakan secara operasional oleh instansi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan pada latar belakang, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun sistem informasi layanan laboratorium berbasis web yang dapat mendukung proses pendaftaran, pelacakan status pengujian sampel, pengelolaan data sampel dan hasil uji, finalisasi LHU, serta mendukung pengelolaan dan akses LHU yang telah disahkan. di UPTD Laboratorium Lingkungan DLH Provinsi Sumatera Barat.
2. Menerapkan metode *prototyping* untuk mengevaluasi dan menyempurnakan spesifikasi sistem melalui evaluasi *prototype* bersama pengguna sebelum sistem final dikembangkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

1. Memberikan kemudahan dalam proses layanan laboratorium lingkungan, khususnya pada pengajuan permohonan pengujian, pemantauan status layanan, informasi pembayaran, serta akses terhadap LHU yang telah disahkan.
2. Membantu pengelolaan data layanan laboratorium agar lebih terstruktur dan terdokumentasi, mulai dari data permohonan, data sampel, hasil uji, hingga laporan hasil uji.
3. Mengurangi proses administrasi konvensional yang berisiko menimbulkan duplikasi data, kesalahan pencatatan, dan kemudahan informasi.
4. Mendukung peningkatan transparansi layanan laboratorium lingkungan melalui sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan oleh pelanggan dan pihak laboratorium.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dibagi menjadi enam bab yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori dan studi literatur terkait yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian dan pengembangan sistem.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan objek penelitian, metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem, serta flowchart penelitian.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisis proses bisnis, analisis kebutuhan, pengembangan dan evaluasi *prototype*, serta perancangan sistem berdasarkan spesifikasi akhir.

BAB V : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas implementasi sistem berdasarkan hasil perancangan serta pengujian sistem untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

BAB VI: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya.

