

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era digital saat ini, teknologi informasi memiliki peranan penting dalam mendukung berbagai aktivitas operasional di organisasi, perusahaan, hingga instansi pemerintah (Marisa et al. 2024). Salah satu wujud penerapan teknologi informasi tersebut ialah sistem informasi, yang dirancang untuk mempermudah pengelolaan data, meningkatkan efisiensi kerja, serta mempercepat proses pelayanan (Nusantara and Prasetyo 2025). Sistem informasi meliputi kegiatan mengolah, menganalisis, serta mendistribusikan data dan informasi guna mendukung proses pengambilan keputusan yang lebih efektif dan akurat.

Penerapan sistem informasi terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi di berbagai sektor, termasuk dalam layanan laboratorium. Pada sektor ini, sistem yang terintegrasi dapat mendukung kelancaran alur kerja dan mempercepat pengelolaan data laboratorium, mulai dari input awal hingga tahap evaluasi hasil (Padmarini 2023). Namun, sebagian besar laboratorium masih menjalankan proses operasional secara manual, seperti pencatatan, permintaan layanan, penyerahan sampel, dan penyusunan hasil uji. Kondisi tersebut meningkatkan risiko kesalahan, keterlambatan informasi, dan penurunan efisiensi kerja (I Nengah Sweden et al. 2022).

PT Citra Lestari Enviro, sebagai laboratorium lingkungan, menangani berbagai jenis sampel dan melibatkan banyak pihak, mulai dari pelanggan hingga manajer teknis. Akan tetapi, sistem pengelolaan data yang digunakan masih bersifat manual dan belum terintegrasi secara digital. Proses permintaan uji, pencatatan identitas sampel, distribusi tugas analisis, hingga penerbitan sertifikat hasil uji masih dilakukan dengan media kertas. Hal ini menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan pelayanan, rendahnya akurasi data operasional, serta kesulitan dalam melacak status sampel. Selain itu, komunikasi antardivisi juga kurang efisien karena tidak adanya sistem terintegrasi, yang pada akhirnya dapat berdampak pada kualitas layanan dan kepuasan pelanggan.

Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem layanan laboratorium lingkungan yang mampu meningkatkan efektivitas proses operasional, mulai dari tahap penerimaan sampel hingga penerbitan sertifikat hasil pengujian. Sistem ini dikembangkan dengan pendekatan *prototyping*, yaitu menghasilkan versi awal aplikasi untuk diuji berdasarkan umpan balik dari dosen pembimbing selaku peneliti utama yang berpengalaman dalam kegiatan operasional laboratorium (Ardiansyah 2023). Dengan pendekatan ini, sistem yang dirancang diharapkan dapat

memenuhi kebutuhan pengguna dan mendukung peningkatan mutu layanan laboratorium.

Pemilihan teknologi merupakan aspek penting dalam proses pengembangan sistem. *Framework Laravel* digunakan karena memiliki struktur yang rapi, mendukung pembuatan aplikasi web yang modular dan efisien, serta merupakan platform *open source* yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman PHP. *Framework* ini banyak digunakan dalam pengembangan sistem berskala menengah hingga besar, sehingga dinilai tepat untuk mendukung kebutuhan sistem layanan laboratorium yang dikembangkan (Nusantara and Prasetyo 2025).

Sistem yang dirancang dalam penelitian ini berupa website yang dibangun dengan menggunakan *framework Laravel* dan *Filament v2*, tanpa mencakup pengembangan aplikasi untuk perangkat *mobile* maupun *desktop*. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode pengembangan *prototyping*, di mana rancangan sistem disesuaikan berdasarkan kebutuhan operasional yang diidentifikasi bersama dosen pembimbing selaku peneliti utama, serta praktisi di PT Citra Lestari Enviro.

Berdasarkan pemaparan tersebut, judul penelitian yang diangkat adalah “Perancangan Sistem Layanan Laboratorium Lingkungan Menggunakan Framework Laravel pada PT Citra Lestari Enviro.”

1.2 Rumusan Masalah

Dari penelitian yang dilakukan oleh (Padmarini 2023) membuktikan bahwa, penerapan sistem informasi terintegrasi pada layanan laboratorium terbukti mampu mempercepat pengelolaan data uji serta mengurangi risiko kesalahan akibat pencatatan manual. Penelitian lain juga menegaskan bahwa penggunaan sistem digital dapat meningkatkan efisiensi operasional, khususnya dalam pencatatan sampel dan distribusi tugas analisis (I Nengah Sweden et al. 2022). Namun, hingga saat ini PT Citra Lestari Enviro masih mengandalkan proses manual dalam pengelolaan layanan laboratorium, mulai dari pencatatan identitas sampel oleh klien, penerimaan dan pemberian kode sampel, pengujian oleh analisis, hingga penerbitan sertifikat hasil uji. Proses manual tersebut sering menimbulkan keterlambatan dalam pelayanan, ketidaktepatan dalam pencatatan data operasional, serta kesulitan klien dalam memantau status sampel.

Sebagai bagian dari penelitian dosen yang berfokus pada pengembangan sistem layanan, penelitian ini berfokus pada perancangan sistem layanan laboratorium lingkungan berbasis web yang memanfaatkan *framework Laravel*. Sistem ini diharapkan dapat mendukung proses layanan

secara menyeluruh, mulai dari pengajuan sampel, penerimaan dan pengkodean, pengujian laboratorium, hingga verifikasi serta validasi sertifikat hasil uji. Selain itu, sistem yang dikembangkan juga ditujukan untuk meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat aliran informasi antarbagian, meningkatkan akurasi data layanan, serta mempermudah klien dalam memantau status sampel dan memperoleh hasil uji secara tepat waktu.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Penelitian ini bertujuan untuk mendukung kegiatan penelitian dosen melalui perancangan sistem layanan laboratorium lingkungan berbasis web menggunakan *framework Laravel*, sebagai solusi atas permasalahan operasional manual yang masih terjadi di PT Citra Lestari Enviro. Melalui pengembangan sistem ini, diharapkan mampu mengoptimalkan proses operasional mulai dari penerimaan sampel hingga penerbitan sertifikat hasil uji, sehingga seluruh aktivitas layanan dapat dilakukan dengan lebih cepat, efisien, dan terintegrasi. Selain itu, penelitian ini juga mengarah pada peningkatan efisiensi kerja pegawai laboratorium serta memberikan kemudahan bagi klien dalam memantau status sampel dan memperoleh sertifikat hasil uji secara tepat waktu. Penerapan metode *prototyping* memungkinkan penyesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna secara lebih cepat (Ardiansyah 2023), sedangkan penelitian lain menegaskan bahwa digitalisasi proses laboratorium dapat mempercepat layanan dan meminimalkan kesalahan akibat pencatatan manual (Padmarini 2023).

1.4 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tetap terarah, ditetapkan beberapa batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan hanya pada PT Citra Lestari Enviro sebagai objek penelitian.
2. Sistem yang dirancang berfokus pada layanan laboratorium lingkungan, meliputi proses permintaan uji, pencatatan identitas sampel, pencatatan hasil uji, hingga penerbitan sertifikat hasil uji.
3. Sistem ini dikembangkan menggunakan *framework Laravel* dengan metode *prototyping*, sehingga penelitian ini hanya menekankan tahap perancangan dan pengujian awal, belum mencakup implementasi penuh dalam operasional perusahaan. Pengujian awal dilakukan bersama dosen pembimbing selaku peneliti utama.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

- a. Bagi PT Citra Lestari Enviro
Penelitian ini menghasilkan rancangan sistem layanan laboratorium yang terintegrasi sehingga dapat membantu perusahaan meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses pelayanan, serta mempermudah klien dalam memantau status sampel maupun memperoleh sertifikat hasil uji secara tepat waktu.
- b. Bagi Pengembang Sistem
Penelitian ini bermanfaat sebagai acuan dalam pengembangan sistem informasi serupa, terutama dalam penerapan metode *prototyping* dan pemanfaatan *framework Laravel* untuk membangun aplikasi web yang modular dan efisien.
- c. Bagi Peneliti Selanjutnya
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan referensi dalam pengembangan ilmu dalam bidang sistem informasi serta rekayasa perangkat lunak, serta mendukung kegiatan penelitian dosen pembimbing dalam pengembangan sistem layanan laboratorium lingkungan berbasis web. Selain itu, temuan dari penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi studi selanjutnya yang berfokus pada perancangan sistem layanan laboratorium atau pengembangan berbasis web.