

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi saat ini berperan penting dalam mendukung peningkatan efektivitas kinerja penyajian informasi. Dalam lingkungan kerja atau dunia bisnis modern, diperlukan sistem yang mampu mendorong kinerja secara optimal dan efisien. Dengan teknologi yang canggih, pencarian dan akses terhadap informasi menjadi lebih mudah, serta memperluas jaringan komunikasi [1]. Kualitas pendidikan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk ketersediaan fasilitas pendidikan yang memadai dan kapasitas individu yang terlibat dalam proses pendidikan. Salah satu fasilitas penting dalam penyelenggaraan pendidikan adalah laboratorium. Laboratorium berfungsi sebagai tempat untuk melakukan penelitian ilmiah, eksperimen, pengukuran, dan pelatihan ilmiah [2]. Laboratorium adalah bagian yang tidak terpisahkan dari perguruan tinggi karena mendukung kelancaran kegiatan perkuliahan, penelitian, dan pengembangan. Hal ini terutama berlaku bagi Universitas Telkom Purwokerto yang memiliki beberapa program studi yang masih banyak menggunakan laboratorium dalam perkuliahannya. Sebagian besar proses perkuliahan di program studi Teknik Informatika Universitas Telkom Purwokerto saat ini dilakukan di laboratorium. Selain itu, ruangan laboratorium juga digunakan untuk berbagai kegiatan seperti penelitian, pengembangan, pelatihan, belajar mandiri mahasiswa, kegiatan akademik, dan aktivitas unit atau divisi perguruan tinggi. Oleh karena itu, diperlukan manajemen peminjaman ruang dan alat laboratorium yang baik untuk memberikan informasi dan pelayanan yang memuaskan kepada para pemangku kepentingan [3].

Universitas Telkom Purwokerto di dirikan pada tahun 2022 sebagai perguruan tinggi swasta dan menjadi satu-satunya institut di Jawa Tengah yang fokus pada pengembangan ilmu pengetahuan berbasis teknologi informasi yang berfokus pada *Healthcare*, *Agro-Industry*, *Tourism*, dan *Small Medium Enterprise (HATS)*. Salah satu prodi yang berada di Universitas Telkom Purwokerto adalah prodi informatika. Prodi informatika telah berkembang menjadi prodi terbesar di

Universitas Telkom Purwokerto. Laboratorium adalah salah satu fasilitas yang ada di prodi informatika, prodi informatika mempunyai enam laboratorium yang diantaranya yaitu laboratorium komputer dan aplikasi, laboratorium komputer dan jaringan, laboratorium teknik elektronika, laboratorium teknik digital, laboratorium transmisi, laboratorium switching, dan laboratorium programming. Fasilitas tersebut dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa seperti melakukan peminjaman ruangan dan alat laboratorium untuk praktik atau melakukan penelitian. Untuk meningkatkan manajemen pengelolaan dan pelayanan laboratorium-laboratorium tersebut, perlu memanfaatkan perubahan teknik manajemen yang memanfaatkan perkembangan teknologi terbaru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu staf laboratorium yaitu Bapak Abdul Mumin, diketahui bahwa saat ini peminjaman ruangan dan alat laboratorium masih menggunakan formulir Google dan juga pendataan masih menggunakan excel. Menurut staf laboratorium, cara ini terbilang kurang efisien karena prodi Informatika memiliki enam laboratorium yang masing-masing mencatat peminjaman secara terpisah, sehingga menyulitkan proses pengelolaan secara terpusat. Pendataan menggunakan Excel juga sangat rentan terhadap kehilangan data, yang pada akhirnya dapat memicu kesalahan komunikasi antar staf dalam hal pemantauan ruangan dan alat yang sedang digunakan. Dalam segi informasi seringkali, mahasiswa dan dosen yang ingin meminjam ruangan atau alat tidak mengetahui bahwa ruangan dan alat tersebut sedang dipinjam.

Berdasarkan kesimpulan hasil wawancara dengan staf laboratorium dibutuhkan pengembangan sebuah sistem informasi untuk peminjaman ruangan dan alat laboratorium yang sekaligus dapat mengelola data peminjaman secara terpusat dan lebih efisien, serta menyajikan informasi peminjaman ruangan dan alat yang sedang dipakai. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah proses pengelolaan dan peminjaman secara terpusat, sehingga mendukung kelancaran operasional laboratorium secara menyeluruh. Untuk mengatasi hal tersebut peneliti memberikan solusi, aplikasi berbasis website yang dapat membantu staf laboratorium dalam memberikan informasi dan manajemen laboratorium fakultas informatika dalam peminjaman ruangan dan alat laboratorium. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Rapid Application Development*

(RAD). Pemilihan metode ini didasarkan pada Tingkat penggunaannya yang luas dalam pengembangan sistem dan kesesuaiannya untuk membangun sistem dalam waktu yang relatif singkat [3].

Sementara itu, pengujian sistem dilakukan dengan metode *blackbox testing*, yaitu teknik pengujian perangkat lunak yang difokuskan pada evaluasi fungsional baik pada komponen individu maupun hasil integrasi sistem tanpa harus mengamati struktur *internal* perangkat lunak [4]. Pada tahap *user design* pada bagian prototipe dilakukan pengujian untuk kepuasan pengguna menggunakan *system usability scale*. *System usability scale* merupakan metode pengujian untuk mengevaluasi sejauh mana kegunaan sistem ini sesuai harapan pengguna. Kelebihan dari website “sistem informasi manajemen laboratorium” yaitu dapat membantu kegiatan pengelolaan data peminjaman ruangan dan alat laboratorium, dan juga memberikan informasi tentang ruangan maupun alat laboratorium yang sedang dipakai.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian permasalahan yang terjadi pada laboratorium prodi informatika. maka penelitian ini diberi judul “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Prodi Informatika Dengan Metode *Rapid Application Development (RAD)*”. Bertujuan untuk mengurangi masalah yang sedang dihadapi oleh staf laboratorium fakultas informatika terkait dengan masalah pengelolaan pendataan peminjaman ruangan dan alat laboratorium melalui pembuatan website sistem informasi manajemen laboratorium.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diketahui persamasalahan bahwa:

1. Proses peminjaman ruangan dan alat laboratorium saat ini masih menggunakan Google Form dan pendataan dilakukan melalui Excel, yang dianggap oleh staf laboratorium kurang efisien. Pendekatan ini tidak hanya kurang efisien, tetapi juga tidak terpusat dan tidak terintegrasi antar laboratorium. Akibatnya, data tersebar di berbagai file yang terpisah, rentan mengalami kehilangan atau duplikasi, serta menyulitkan staf dalam memantau status peminjaman secara menyeluruh. Hal ini juga berpotensi menimbulkan kesalahan komunikasi antar staf.

2. Belum ada sistem informasi manajemen laboratorium yang dapat memberikan informasi tentang ruangan dan alat laboratorium yang sedang dipakai.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, pertanyaan penelitian, dan batasan masalah dapat dijabarkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem informasi manajemen laboratorium berbasis website dengan pendekatan *Rapid Application Development (RAD)* sebagai solusi atas penggunaan Google Form dan Excel. Sistem ini dirancang untuk menyatukan proses peminjaman dan pendataan dalam satu platform yang terpusat, guna mengurangi potensi kehilangan data, serta mempermudah staf laboratorium dalam memantau aktivitas peminjaman secara menyeluruh.
2. Merancang sistem informasi manajemen laboratorium yang dapat memberikan informasi tentang ketersediaan ruangan dan alat laboratorium yang sedang dipakai, menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*.

Tabel 1. 1 Tabel Keterkaitan Antara Tujuan, Pengujian Dan Kesimpulan

No	Tujuan	Pengujian	Kesimpulan
1	Sistem ini dirancang untuk menyatukan proses peminjaman dan pendataan dalam satu platform yang terpusat, guna mengurangi potensi kehilangan data, menghindari duplikasi informasi, serta mempermudah staf laboratorium dalam memantau aktivitas peminjaman secara menyeluruh.	Pengujian terhadap kemudahan penggunaan sistem oleh pengguna (usability testing), serta pengujian kelayakan sistem dalam mengelola dan menyimpan data secara akurat dan terpusat	Sistem mampu meningkatkan efisiensi proses peminjaman, memperkecil potensi kehilangan data, serta mendukung koordinasi antarstaf melalui alur kerja yang lebih terstruktur.
2	Merancang sistem informasi manajemen laboratorium yang dapat memberikan informasi tentang ketersediaan ruangan dan alat laboratorium yang sedang dipakai	Uji fitur untuk melihat jadwal peminjaman ruangan dan alat.	Sistem dapat menampilkan informasi tentang ketersediaan ruangan dan alat

Tabel 1.1 menjelaskan tentang hubungan antara tujuan, langkah pengujian, dan hasil kesimpulan. Dengan tabel ini terlihat jelas bahwa setiap pengujian yang dilakukan dirancang untuk memenuhi tujuan spesifik, dan kesimpulannya diambil sesuai pengujian.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, batasan masalah, dan tujuan penelitian yang sudah di uraikan diatas, maka dapat diketahui manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi staf laboratorium
 - a. Website yang dihasilkan dapat mempermudah staf laboratorium untuk mengelola peminjaman ruangan dan alat di laboratorium fakultas informatika.
 - b. Mengurangi risiko kehilangan data, serta mempermudah staf dalam mengelola data peminjaman ruangan dan alat secara terpusat.
2. Manfaat bagi peneliti
 - a. Dapat memberikan ilmu pengetahuan dan informasi baru serta pengalaman dan keterampilan dalam penyelesaian masalah.
 - b. Menambahkan pengetahuan dalam pengembangan sistem informasi menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*.

1.5 Batasan Masalah Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan yang telah ditetapkan, maka untuk menjaga focus penelitian agar tetap sesuai dengan permasalahan yang dibahas, ditetapkan beberapa batasan penelitian sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mencakup perancangan sistem informasi manajemen laboratorium untuk Informatika Universitas Telkom Purwokerto.
2. Fokus pada peminjaman ruangan dan alat laboratorium serta manajemen penggunaan fasilitas laboratorium.
3. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* dan *System Usability Scale (SUS)*.
4. Hanya melakukan 2 kali iterasi dalam tahapan *user design* pada metode *Rapid Application Development (RAD)*.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, metode penelitian dibagi menjadi beberapa tahapan utama sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah

Pada tahap ini, dilakukan perumusan permasalahan yang dihadapi oleh laboratorium fakultas informatika. Saat ini, proses peminjaman ruangan dan peralatan masih menggunakan formulir Google, sedangkan pencatatan peminjaman dilakukan secara manual melalui Excel. Pendekatan ini terbukti kurang efisien karena rentan terhadap kehilangan data dan kesalahan komunikasi di antara staf laboratorium. Oleh karena itu, sebagai solusi, penulis bermaksud untuk merancang sebuah situs web yang memungkinkan peminjaman ruangan dan alat laboratorium serta melakukan pendataan peminjaman secara lebih aman dan efisien.

2. Pengumpulan data

Penulis melakukan pengumpulan data untuk dilakukan penelitian tentang Perancangan *website* manajemen laboratorium dengan cara sebagai berikut:

a. Survey langsung

Penulis melakukan survei langsung di laboratorium Fakultas Informatika untuk memperoleh informasi mengenai manajemen laboratorium di fakultas informatika.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan staf laboratorium untuk mengetahui prosedur peminjaman ruangan dan peralatan, serta sistem pencatatan yang digunakan selama ini. Selain itu, wawancara juga bertujuan untuk memperoleh izin pelaksanaan penelitian di laboratorium informatika.

c. Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mencari teori dasar dari masalah yang akan dilakukan penelitian dengan cara mempelajari laporan-laporan, jurnal, artikel-artikel, dan materi-materi tentang manajemen laboratorium untuk melakukan perancangan *website* manajemen laboratorium fakultas informatika.

3. Rancangan Penelitian

a. *Requirments Planning* (Perencanaan Kebutuhan)

Tahap ini, melakukan perencanaan kebutuhan berdasarkan tujuan pengembangan sistem dan kebutuhan pengguna, sehingga diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi oleh peneliti. Perencanaan ini disusun berdasarkan data yang diperoleh melalui survei langsung dan wawancara.

b. *User Design* (Desain Pengguna)

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak disusun berdasarkan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam penelitian ini, perancangan sistem divisualisasikan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)*. Desain yang dikembangkan meliputi *use case*, *activity diagram*, *entity relationship diagram (ERD)*, *wireframe*, dan *class diagram*.

c. *Construction* (Pembangunan Sistem)

Pada tahap ini, proses pengembangan sistem yang telah dirancang dengan menuliskan kode program atau melakukan proses coding, untuk mengubah desain sistem menjadi aplikasi yang dapat dijalankan sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan.

d. *Cutover* (Pengujian Sistem)

Tahap ini melibatkan pengujian menyeluruh terhadap seluruh sistem yang telah dikembangkan. Setiap komponen diuji secara detail untuk memastikan bahwa fungsinya berjalan sesuai harapan. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan mebggunakan metode *blackbox testing* yang berfokus pada antarmuka dan fungsi sistem pada situs web, untuk memastikan kenyamanan dan kemudahan penggunaan bagi pengguna.

4. Pengambilan Kesimpulan

Setelah sistem diimplementasikan dan berjalan, dilakukan pengambilan kesimpulan dari penelitian. Ini meliputi evaluasi menyeluruh tentang sejauh mana sistem baru memenuhi tujuan yang telah ditetapkan serta efektivitas penyelesaian masalah yang telah diidentifikasi.