

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era transformasi *digital*, kebutuhan akan sistem informasi yang efisien, cepat, dan akurat menjadi semakin penting, khususnya dalam mendukung kegiatan akademik di perguruan tinggi. Salah satu permasalahan yang masih dihadapi banyak kampus, termasuk di Politeknik Caltex Riau, adalah proses peminjaman ruangan atau laboratorium yang masih dilakukan secara manual. Sistem manual ini umumnya mengharuskan mahasiswa atau dosen untuk mengisi formulir kertas yang kemudian diverifikasi secara administratif.

Hasil survei awal yang dilakukan terhadap 48 mahasiswa Politeknik Caltex Riau menunjukkan beberapa temuan penting. Sebanyak 54% responden menyatakan bahwa proses peminjaman ruangan saat ini tidak efisien, terutama karena tidak tahu laboratorium mana yang kosong sehingga harus menanyakan secara langsung. Sekitar 43% responden mengeluhkan proses peminjaman yang berbelit dan lama dikarenakan harus mengisi *form online* serta mencetak meminta persetujuan secara manual ke pengelola, sehingga memakan waktu yang panjang. Selain itu, lebih dari 50% responden menyatakan perlu adanya peningkatan ataupun perbaikan dalam proses peminjaman laboratorium, terkhusus pada Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Caltex Riau. Temuan ini mengindikasikan bahwa sistem manual menimbulkan inefisiensi baik dari sisi pengguna maupun pengelola.

Hasil wawancara dengan kepala laboratorium Jurusan Teknik Industri Politeknik Caltex Riau memperkuat kondisi tersebut. Narasumber menjelaskan bahwa proses administrasi manual sering kali menimbulkan beban tambahan bagi pengelola, baik dalam hal pencatatan, verifikasi, maupun penyimpanan dokumen. Narasumber lain yaitu Ibu Nessa Chairani Bemin, S.S.T., selaku Kepala Laboratorium JTI Politeknik Caltex Riau juga menekankan pentingnya pengembangan sistem yang benar-benar berbasis *user requirement*, sehingga fitur yang dirancang dapat digunakan secara efektif sesuai kebutuhan mahasiswa dan pengelola laboratorium. Harapannya, sistem ini dapat membantu meningkatkan transparansi, efisiensi, serta mengurangi potensi *human error* dalam pengelolaan

peminjaman.

Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan *system* yang lebih terintegrasi dan otomatis, Pemanfaatan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) yang dikombinasikan dengan REST API berpotensi menjadi solusi efektif dalam mempermudah proses peminjaman ruangan. Sistem ini memungkinkan mahasiswa untuk melakukan peminjaman dengan mengisi *form* secara *online* yang terhubung dengan ke *database* dan memperbarui status peminjaman secara *real-time* tanpa formulir manual.

Selain mempermudah pengguna, sistem ini juga memberikan keuntungan bagi pihak pengelola kampus, karena mampu meminimalkan kesalahan *input* data, dan memudahkan proses *monitoring* peminjaman. Dengan adanya sistem ini, diharapkan terjadi peningkatan efisiensi operasional serta pengalaman pengguna yang lebih baik dalam mengakses fasilitas kampus.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem yang berjudul “Pemanfaatan Teknologi REST API Menggunakan *Radio Frequency Identification* untuk Otomatisasi Peminjaman Laboratorium (Studi Kasus Politeknik Caltex Riau)”. Proyek ini diharapkan dapat menjadi Langkah awal transformasi digital dalam pengelolaan fasilitas di lingkungan kampus.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Politeknik Caltex Riau mengalami kesulitan dalam proses peminjaman laboratorium karena masih menggunakan sistem manual, yang mengakibatkan proses peminjaman menjadi lambat, kurang praktis, rawan kesalahan, serta menyulitkan dalam pengecekan ketersediaan ruangan secara *real-time*.

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem ini ditujukan untuk penggunaan internal di Politeknik Caltex Riau, khususnya untuk mahasiswa dan pengelola laboratorium.

- 2) Sistem ini ditujukan untuk penggunaan Laboratorium *computer* pada Jurusan Teknologi Informasi di Politeknik Caltex Riau
- 3) Sistem hanya membatasi peminjaman pada proses *input form* peminjaman melalui *website*, validasi dan persetujuan oleh pengelola laboratorium, serta pengiriman *token* akses ke kartu RFID mahasiswa.
- 4) Mahasiswa yang telah mendapat persetujuan hanya dapat membuka ruangan yang telah dipinjam dengan cara melakukan tap kartu RFID pada RFID *reader* yang terpasang di pintu laboratorium.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari pengembangan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang fitur sistem peminjaman laboratorium berbasis web yang memungkinkan mahasiswa melakukan pengajuan peminjaman ruangan secara *online* melalui pengisian *form digital*.
- 2) Membangun sebuah sistem yang dapat memvalidasi dan mengelola permohonan peminjaman ruangan, serta mengirimkan *token* akses ke kartu RFID mahasiswa yang disetujui.
- 3) Mengimplementasikan integrasi kartu RFID dengan sistem kunci pintu ruangan, sehingga mahasiswa yang telah disetujui peminjamannya dapat membuka pintu ruangan dengan melakukan tap kartu RFID pada RFID *reader*.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Mempermudah mahasiswa dalam proses peminjaman laboratorium dengan mengurangi prosedur manual melalui sistem berbasis web.
- 2) Membantu pengelola ruangan dalam memvalidasi dan mengelola data peminjaman secara lebih efisien dan terdokumentasi
- 3) Memberikan kemudahan akses masuk laboratorium yang telah dipinjam tanpa perlu kunci fisik, cukup dengan tap kartu RFID pada RFID *reader*

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan Pemanfaatan Teknologi REST API Menggunakan *Radio Frequency Identification* untuk Otomatisasi Peminjaman Laboratorium (Studi Kasus Politeknik Caltex Riau) adalah sebagai berikut:

1) Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan dengan mengumpulkan data terkait proses peminjaman laboratorium di Politeknik Caltex Riau, termasuk alur peminjaman, syarat peminjaman, pihak yang berwenang memberikan persetujuan, serta kendala-kendala yang sering terjadi dalam proses peminjaman laboratorium secara manual.

2) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk memperoleh informasi terkait sistem peminjaman laboratorium berbasis web dan integrasi dengan RFID. Referensi diperoleh dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, laporan penelitian, dokumentasi teknologi, dan artikel terkait. Tahap ini bertujuan untuk menemukan konsep, metode, serta teknologi yang akan diterapkan untuk mendukung pengembangan sistem peminjaman laboratorium.

3) Wawancara

Wawancara dilakukan secara langsung bersama kepala Laboratorium Jurusan untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi dan kebutuhan terkait perancangan sistem peminjaman laboratorium.

4) Perancangan

Perancangan dilakukan untuk membentuk arsitektur sistem yang mencakup desain antarmuka, struktur *database*, serta alur sistem mulai dari pengisian *form* peminjaman oleh mahasiswa hingga persetujuan pengelola dan pengiriman *token* ke kartu RFID. Selain itu, tahap ini juga mencakup perancangan REST API untuk memastikan integrasi sistem dengan perangkat RFID dan sistem pintu otomatis.

5) Implementasi

Melakukan tahap implementasi untuk pembuatan sistem

6) Pengujian dan Analisis

Pengujian dan analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat akurasi dari sistem yang telah dirancang serta tingkat keberhasilan perangkat dari *Radio Frequency Identification* yang digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan proyek akhir ini secara keseluruhan terdiri dari empat bab, masing-masing terdiri dari beberapa sub bab. Adapun pokok pembahasan dari masing-masing bab tersebut secara garis besar sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara umum mengenai penelitian yang dilakukan. Penjelasan meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas penelitian terdahulu dan landasan teori yang relevan dengan pengembangan sistem Pemanfaatan Teknologi REST API Menggunakan RFID untuk Otomatisasi Peminjaman Laboratorium dan Ruangan.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang perancangan sistem yang akan dibangun, serta penjelasan alur kerja sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi informasi mengenai hasil pembangunan sistem serta pengujian dan analisisnya

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran setelah melaksanakan proyek akhir.