

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Dalam era digital yang terus berkembang, kebutuhan akan informasi dalam kegiatan perkuliahan semakin meningkat. Teknologi informasi menjadi sangat penting dalam meningkatkan efisiensi kegiatan perkuliahan, memungkinkan pengolahan informasi yang cepat dan akurat. Oleh karena itu, banyak institusi pendidikan tinggi telah beralih menggunakan sistem informasi untuk mendukung kegiatan perkuliahan.

Telkom University adalah sebuah perguruan tinggi swasta yang terletak di kota Bandung. Universitas ini memiliki tujuh fakultas, salah satunya adalah Fakultas Rekayasa Industri (FRI). Pada FRI terdapat berbagai laboratorium yang mendukung kegiatan praktikum dan penelitian mahasiswa. Pada lingkungan FRI terdapat pihak urusan laboratorium dan bengkel yang bertugas dalam mengelola dan memelihara ruangan laboratorium, serta membantu mahasiswa dalam pelaksanaan praktikum. Selain itu, laboran juga bertanggung jawab atas peminjaman ruang laboratorium untuk pelaksanaan praktikum dan penggunaan ruangan lainnya.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada kepala urusan laboratorium dan bengkel sebagai pihak yang mengatur urusan laboratorium, terdapat kendala yang terjadi ketika proses kegiatan dalam peminjaman ruangan, seperti keterlambatan dalam pengembalian kunci kepada ruangan urusan laboratorium dan bengkel yang mengakibatkan kesulitan dalam koordinasi ketika jadwal pemakaian saling berdekatan, tidak bisa melihat jadwal penggunaan ruangan yang sedang dipakai yang mengakibatkan kesulitan dalam perencanaan dan koordinasi penggunaan ruangan.

Pada kasus penelitian yang dilakukan oleh (Aini Idris & Zainal, 2022), Sistem pengelolaan kunci secara manual menggunakan buku catatan atau lemari penyimpanan sering kali tidak efisien dan rentan kesalahan sehingga dengan mengembangkan integrasi sistem *web-based* pemesanan dan pemantauan kunci

dengan teknologi rak kunci cerdas dapat memberikan solusi yang komprehensif bagi pengelolaan sistem peminjaman kunci di lingkungan universitas. Pada kasus (Xuan, 2021) juga mengembangkan sistem bernama Juno untuk pemesanan ruangan yang aman sehingga telah memberikan solusi yang efektif bagi perpustakaan dalam mengelola pemesanan ruang belajar yang efisien.

Berdasarkan permasalahan pada kegiatan peminjaman ruangan yang terjadi dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini akan memberikan usulan solusi dengan mengembangkan sistem manajemen peminjaman ruangan berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan harapan sistem yang dikembangkan akan membantu aktifitas peminjaman ruangan menjadi lebih efisien. Untuk mengembangkan sistem peminjaman ruangan tersebut diperlukannya metode pengembangan yang menjadi panduan dalam urutan pengerjaannya. Pada penelitian ini metode yang akan digunakan yaitu metode pengembangan *Waterfall*.

Metode *Waterfall* telah diterapkan oleh (Raptama & Riki, 2022) dalam pengembangan sistem informasi dan dinilai sesuai serta direkomendasikan. Keberhasilan metode ini sangat bergantung pada definisi kebutuhan yang jelas di tahap awal proyek. Selain itu, menurut (Angela Adanna & Francisca Nonyelum, 2020), model *Waterfall* memiliki tingkat keberhasilan yang cukup tinggi, terutama pada proyek perangkat lunak yang memiliki persyaratan stabil, melibatkan tim pengembangan berpengalaman, serta dengan resiko dan kendala yang dapat diantisipasi.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang dapat diuraikan menjadi beberapa rumusan masalah.

1. Bagaimana pengembangan sistem manajemen peminjaman ruangan modul laboratorium berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan metode *Waterfall*?

2. Bagaimana hasil pengujian sistem manajemen peminjaman ruangan modul laboratorium?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan. Berikut merupakan tujuan pada penelitian ini.

1. Merancang dan membangun sistem manajemen peminjaman ruangan berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan metode *Waterfall*.
2. Melakukan pengujian pada sistem peminjaman ruangan modul laboratorium.

### **I.4 Batasan Penelitian**

1. Penelitian hanya berfokus pada pengembangan sistem peminjaman ruangan untuk laboratorium di lingkungan FRI.
2. Penelitian tidak menyertakan pengembangan perangkat *smart lock* yang diintegrasikan pada sistem.
3. Sistem dikembangkan menggunakan *framework* NextJs
4. *Smart lock* yang digunakan merupakan keluaran dari TTLock.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk pihak laboran, penelitian ini diharapkan dapat membantu berjalannya aktifitas peminjaman ruangan secara efisien.
2. Untuk bidang keilmuan, penelitian ini dapat memberikan manfaat pada lingkungan pengembangan sistem yang serupa.

### **I.6 Sistematika Laporan**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

## **Bab I      Pendahuluan**

Pada bab ini membahas mengenai latar belakang masalah masalah pada penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

## **Bab II Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini membahas mengenai uraian tentang alur pikir dan perkembangan keilmuan topik kajian serta membahas literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan membahas hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian.

## **Bab III Metodologi Penelitian.**

Pada bab ini berisi uraian kerangka pemecahan masalah dan sistematika pemecahan masalah pada penelitian

## **Bab IV Analisis dan Perancangan**

Pada bab ini berisi uraian analisis dan rancangan terhadap permasalahan penelitian berdasarkan metode *waterfall*

## **Bab V Hasil dan Evaluasi**

Pada bab ini berisi hasil rancangan dari solusi desain serta hasil evaluasi testing yang diujikan.

## **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi uraian mengenai kesimpulan berdasarkan penelitian dan saran yang didapatkan dari penelitian ini