

Bab I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Universitas Telkom merupakan salah satu perguruan tinggi dengan akreditasi unggul, hal ini didukung oleh visinya yang ingin Menjadi research and entrepreneurial university, yang berperan aktif dalam pengembangan teknologi, sains, dan seni berbasis teknologi informasi (Telkom, 2023). Universitas Telkom memiliki 7 fakultas berbeda, yang di antaranya adalah Fakultas Rekayasa Industri. Fakultas Rekayasa Industri merupakan fakultas yang pertama kali berdiri di Universitas Telkom. Fakultas Rekayasa Industri juga memiliki setidaknya 16 laboratorium di dalamnya.

Laboratorium di Fakultas Rekayasa Informasi (FRI) adalah entitas penting dari pendidikan dan penelitian di dalam fakultas ini. Laboratorium berperan dalam menyediakan lingkungan praktik bagi mahasiswa untuk mengembangkan pemahaman mereka tentang berbagai konsep dan teknologi yang diajarkan dalam program studi mereka. Dalam pelaksanaan kegiatan akademik yang melibatkan laboratorium, terdapat penggunaan ruangan yang akan menunjang kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum ini melibatkan sejumlah mahasiswa, asisten praktikum dan laboran untuk menjalankannya, sehingga pemanfaatan ruangan praktikum yang baik akan menunjang dengan baik pula kegiatan praktikum ini. Bagan pada Gambar I.1 menunjukkan struktur organisasi dari Unit Urusan Laboratorium FRI.



Gambar I. 1 Struktur Organisasi Unit Urusan Laboratorium FRI

Dalam struktur organisasi ini, Ketua Urusan Laboratorium bertanggung jawab atas pengurusan perizinan praktikum dan kebutuhan staf laboratorium. Staf Laboratorium memiliki tugas untuk mengelola kebutuhan praktikum, perizinan, penjadwalan, dan alokasi ruangan praktikum. Sementara itu, Koordinator Asisten Praktikum bertugas mengatur jadwal praktikum dan mengajukan izin peminjaman ruangan kepada staf laboratorium. Dengan struktur organisasi yang jelas dan terstruktur, Laboratorium FRI dapat memastikan seluruh kegiatan praktikum berjalan dengan lancar dan terorganisir. Hal ini sangat penting untuk mendukung tujuan FRI dalam memberikan pengalaman praktikum yang berkualitas dan relevan bagi para mahasiswa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan staf Laboratorium FRI, didapatkan informasi mengenai kondisi eksisting dalam mengelola jadwal dan ruangan untuk kegiatan praktikum. Kondisi saat ini menghadapi kendala signifikan dalam tampilan dan interaksi pengguna, yang menyebabkan kompleksitas dalam mengatur penjadwalan dan pemetaan ruangan. Kesulitan dalam merancang antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan mengakibatkan kesulitan dalam memenuhi constraint setiap entitas di FRI. Dampaknya seringkali terdapat ketidakselarasan jadwal pada asisten praktikum dan praktikan, yang disebabkan oleh tampilan yang kurang informatif dan user-friendly.

Penjadwalan dalam pelaksanaan praktikum menjadi aspek yang penting mempengaruhi kelancaran kegiatan praktikum. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Ghaffar, permasalahan dalam penjadwalan praktikum melibatkan alokasi waktu untuk pertemuan antar entitas dengan mempertimbangkan berbagai kendala. Tantangan yang muncul adalah adanya permasalahan dalam penjadwalan yang masih mengandalkan proses penjadwalan waktu yang kurang efisien, sehingga sulit untuk mengidentifikasi kendala yang dimiliki oleh masing-masing entitas praktikum. (Ghaffar dkk., 2018)

Dalam pengalokasian waktunya, penjadwalan juga akan melibatkan pengalokasian ruangan untuk *plotting* dari masing-masing praktikum yang berjalan secara linear dan paralel. Menurut Lemos, pengalokasian *event* ke

ruangan adalah tugas penting dan kompleks. Frasa terkenal "*space, like time, is money*" menunjukkan pentingnya mengoptimalkan penggunaan ruangan. Dalam kasus peneliti tersebut di *Universidade de Lisboa*, menyebutkan pendekatan yang mereka lakukan memberikan keuntungan yang signifikan dalam kriteria optimasi dibandingkan dengan solusi yang ada saat ini, selain itu, waktu perhitungan yang lebih cepat, kapasitas tempat duduk yang tinggi, dan pemanfaatan sumber daya ruangan yang efisien. Penting untuk diperhatikan bahwa penerapan metode konvensional dalam alokasi ruangan pada kegiatan praktikum di studi kasus laboratorium FRI saat ini tidak efisien. (Lemos dkk., 2019)

Dari hal yang sudah dipetakan mengenai kondisi pelaksanaan praktikum, didapat beberapa masalah yang perlu diperhatikan untuk membuat platform yang baik untuk penjadwalan dan alokasi ruangan, sehingga dibutuhkan suatu solusi untuk membenahi permasalahan tersebut. Perancangan aplikasi merupakan solusi yang akan diterapkan pada masalah tersebut. Menurut Guler, implementasi aplikasi berbasis web akan menyediakan antarmuka yang ramah pengguna, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengakses dan memanfaatkan sistem untuk menyiapkan jadwal dalam waktu singkat. (Güler dkk., 2021)

Penekanan pada bagian frontend penting untuk pengalaman pengguna yang baik. Antarmuka pengguna yang dirancang dengan baik tidak hanya meningkatkan pengalaman pengguna, tetapi juga meminimalkan kesalahan dan mempercepat proses penjadwalan serta alokasi ruangan. Dengan frontend yang intuitif dan responsif, pengguna dapat dengan cepat memahami dan mengoperasikan sistem, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi operasional (Williams dkk., 2019). Selain itu, aplikasi berbasis web dapat diakses dari jarak jauh, memudahkan pengguna untuk mengakses dan memanfaatkan sistem dari lokasi yang berbeda. Dalam hal alokasi ruangan, pengguna dapat melihat data penggunaan ruangan secara real time, sehingga pengalokasian menjadi lebih mudah dengan melihat tingkat okupansi ruangan yang sudah terpakai oleh laboratorium tertentu. (Güler dkk., 2021)

Menerapkan perancangan dan pembangun aplikasi ini, peneliti melihat salah satu pendekatan dan metode yang dapat digunakan untuk membantu proses pengembangan, yaitu proses *agile* dengan metode *iterative* dan *incremental*. Menurut Alsaqqa, Pendekatan *iterative* memungkinkan pengembang untuk memecah proses pengembangan menjadi iterasi atau penambahan yang lebih kecil, di mana setiap iterasi berfokus pada pengiriman komponen atau fitur perangkat lunak yang dapat berjalan. Dalam konteks penjadwalan, ini memungkinkan adaptasi terhadap perubahan yang mungkin terjadi dalam jadwal praktikum. Sementara itu, peneliti yang sama juga menambahkan, pendekatan *incremental* memungkinkan penambahan fitur secara bertahap ke dalam aplikasi. Dari setiap iterasi, fitur baru atau peningkatan yang ditambahkan, secara bertahap akan menyempurnakan produk akhir, yang akan sesuai dengan pengembangan tampilan *frontend* yang responsif. (Alsaqqa dkk., 2020)

Saat menghadapi tantangan utama dalam pengembangan *frontend* aplikasi ini, yaitu menjaga keterbacaan dan pemahaman informasi sebagai faktor kunci keberhasilan, Julien Boeuf, Christoph Kern, dkk. (2020) menggarisbawahi kebutuhan akan perhatian serius terhadap desain sistem yang memfasilitasi pemahaman pengguna. Pentingnya aspek keberlanjutan juga diperhatikan, dan desain web responsif menawarkan solusi efektif. Dalam konteks ini, Nazish Y (2019) menunjukkan bahwa desain web responsif memberikan keuntungan seperti kemampuan beradaptasi dengan perangkat, kompatibilitas platform yang luas, peningkatan aksesibilitas web, dan pengalaman pengguna yang lebih baik secara keseluruhan. Agar dapat memenuhi kebutuhan asisten, dosen, dan laboran yang mengakses aplikasi ini pada waktu yang beragam, responsivitas antar perangkat menjadi sangat penting. Hal ini memungkinkan akses yang mudah dan efisien tanpa mengorbankan kualitas pengalaman pengguna.

Dalam pengembangan aplikasi ini, pemahaman mendalam tentang penanganan kesalahan juga menjadi aspek yang penting. Soila Pertet dan Priya Narasimhan (2005) menyoroti pentingnya penanganan kesalahan yang informatif, terutama yang dapat memberikan pemberitahuan yang jelas kepada pengguna mengenai

kesalahan yang terjadi. Dalam konteks ini, pemahaman terhadap berbagai kegagalan menjadi kunci untuk merancang strategi penanganan kesalahan yang efektif, meningkatkan kestabilan, dan memastikan kinerja aplikasi web tetap optimal.

Berdasarkan pertimbangan dari masalah yang sudah diidentifikasi, penelitian ini akan menggunakan metode *Iterative* dan *Incremental* dalam proses pengembangannya, karena dalam pengembangan ini, dibutuhkan identifikasi berkala mengenai kebutuhan yang diperlukan oleh aplikasi, sehingga pengembangan dengan metode iterasi dibutuhkan. Selanjutnya, aplikasi SIMETA FRI ini diharapkan dapat mendukung kegiatan praktikum di lingkup fakultas rekayasa industri, membuat pelaksanaan praktikum lebih efisien secara waktu dan sumber daya.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, terdapat beberapa permasalahan pada penelitian ini, rumusan masalahnya dapat dirinci sebagai berikut:

1. Terdapat tantangan dalam menciptakan aplikasi pemetaan dan penjadwalan ruangan yang dapat memberikan pengalaman responsivitas dan intuitivitas yang baik bagi pengguna di berbagai perangkat.
2. Kurangnya pemberitahuan yang jelas terhadap kesalahan, timeout, atau proses loading pada tampilan *frontend* dapat mengakibatkan pengalaman pengguna yang kurang optimal, menyebabkan ketidakjelasan dalam pemahaman pengguna terhadap situasi tersebut.

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, oleh karena itu, target utama dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan *frontend* dari aplikasi pemetaan praktikum yang dapat responsif dan intuitif di berbagai perangkat.

2. Merancang mekanisme penanganan status yang efektif pada tampilan antarmuka depan aplikasi pemetaan dan penjadwalan ruangan, dengan fokus pada memberikan pemberitahuan yang jelas terhadap kesalahan, timeout, proses loading, dan status lainnya untuk meningkatkan kejelasan dan transparansi bagi pengguna.

I.4 Batasan Penelitian

Dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditentukan, berikut adalah pengaturan parameter penelitian ini:

1. Aplikasi *frontend* dikembangkan dengan menggunakan Bahasa *Typescript*, dengan menggunakan framework *Next.JS*
2. Pengembangan ini berfokus pada pengembangan *frontend*, tidak mencakup *backend* atau *server-side* dari aplikasi website
3. Perancangan dan pembuatan pada aplikasi berfokus pada pengembangan aplikasi web dengan menimbang kebutuhan laboratorium FRI.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini:

1. Bagi para peneliti, penelitian ini bermanfaat dalam meningkatkan dan mengimplementasikan kemampuan praktis dalam segi *programming* dan kemampuan teoritis yang telah peneliti dapat selama masa perkuliahan.
2. Bagi laboratorium FRI, penelitian ini dapat membantu dalam perancangan kegiatan praktikum, sehingga memudahkan laboratorium FRI dalam pelaksanaan operasionalnya.
3. Bagi asisten praktikum, penelitian ini bermanfaat dalam meningkatkan produktivitas dalam merancang kebutuhan dalam pelaksanaan praktikum, sehingga asisten dapat lebih berfokus pada mempersiapkan hal lain seperti materi dalam praktikum.