

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembelajaran elektronik (e-learning) menurut Peraturan Menteri Pendidikan Republik Indonesia tahun 2013 adalah pembelajaran yang memanfaatkan paket informasi berbasis teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran yang dapat diakses oleh peserta didik kapan saja dan dimana saja [1]. Pelaksanaan e-learning dapat menggunakan LMS atau Learning Management System sebagai penunjang akses materi untuk mahasiswa dan dosen. LMS adalah suatu perangkat lunak atau software untuk keperluan administrasi, dokumentasi, laporan sebuah kegiatan, kegiatan belajar mengajar dan kegiatan secara online (terhubung ke internet), E-learning dan materi-materi pelatihan. Semua itu dilakukan dengan online [2]. Saat ini telah dibuat aplikasi Colega, aplikasi ini adalah suatu prototipe agen pedagogis berbasis mobile yang bertujuan untuk memberikan motivasi kepada mahasiswa Telkom University sebagai pengingat perkuliahan dari Moodle Learning / LMS. Aplikasi ini difungsikan sebagai alat pengingat untuk berbagai aktivitas perkuliahan, termasuk tugas, kuis, dan jadwal kuliah. Fungsionalitasnya dirancang untuk membantu mahasiswa yang mungkin mengalami keterlambatan dalam menyelesaikan tugasnya, sambil memberikan dorongan motivasi agar mahasiswa dapat menyelesaikan tugas-tugas mereka dengan lebih efisien. Aplikasi yang dikembangkan dengan framework React Native ini memiliki sejumlah fitur yang mendukung pengalaman perkuliahan mahasiswa [3].

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada aplikasi Colega ([pada Lampiran 3](#)), terdapat beberapa masalah seperti pada saat login, banyak pengguna merasa kebingungan karena kurangnya informasi yang jelas dan tidak adanya indikasi proses loading yang memadai. Hal ini menyebabkan pengguna tidak dapat mengetahui apakah proses login sedang berjalan atau terjadi kesalahan serta tidak ada logo mata pada fitur password untuk memeriksa kebenaran input yang dimasukkan. Selain itu, stabilitas aplikasi

juga menjadi masalah utama yang perlu diperhatikan. Observasi menunjukkan adanya pop-up push notification yang mengganggu ketika pengguna mencoba login, serta error alert yang sering muncul. Hal ini mengganggu pengalaman pengguna dan membuat aplikasi terlihat kurang andal. Ukuran aplikasi yang besar, yaitu sekitar 137-138 MB, juga ditemukan menjadi salah satu masalah yang signifikan. Ukuran yang besar ini tidak hanya mempengaruhi ruang penyimpanan pada perangkat pengguna tetapi juga mempengaruhi waktu muat halaman yang bervariasi antara 2-4 detik, tergantung perangkat yang digunakan. Beberapa pengguna mengeluhkan bahwa tidak ada data yang muncul di profil mereka dan respons aplikasi yang kurang baik saat mereka mencoba logout dan login kembali. Masalah lainnya mencakup layout dan warna yang memberikan kesan ambigu kepada pengguna. Sebagai contoh, letak progress aktivitas yang berada di bagian bawah menyulitkan pengguna untuk melihat perkembangan dengan mudah. Selain itu, warna pada progress aktivitas tidak mengalami perubahan setelah aktivitas selesai, menciptakan ketidakjelasan. Pengguna juga menghadapi kesulitan dalam menemukan fitur pengaturan reminder karena iconnya tidak mencerminkan notifikasi, menyebabkan kebingungan tentang cara mengelola notifikasi untuk setiap mata kuliah yang kurang mendapatkan perhatian yang cukup [4]. Selain itu, beberapa elemen antarmuka aplikasi juga memerlukan perbaikan. Observasi menunjukkan bahwa touchable button kurang besar dan tidak responsif, serta ada kebingungan dalam menggunakan fitur-fitur yang tersedia di dalam aplikasi. Berdasarkan hasil observasi ini, sangat jelas bahwa aplikasi Colega memerlukan pengembangan ulang yang signifikan. Pengembangan ini harus difokuskan pada peningkatan user experience, stabilitas aplikasi, serta optimasi ukuran dan performa aplikasi agar lebih responsif dan mudah digunakan. Dengan perbaikan ini, aplikasi Colega diharapkan dapat memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dan memadai dalam mendukung aktivitas perkuliahan mahasiswa. Aplikasi Colega dibangun dengan pendekatan metode waterfall. Model waterfall

adalah model yang dapat membantu pengembang dalam melakukan pembuatan aplikasi. Salah satu keunggulannya adalah fase dan alur model waterfall sangat jelas dan mudah dipahami[5]. Sehingga metode ini membantu memastikan bahwa proses pembangunan aplikasi dilakukan secara teratur dan terstruktur[6]. Aplikasi Colega akan diimplementasikan ulang menggunakan yang awalnya menggunakan React Native sekarang diimplementasikan menggunakan Android Native berbahasa pemrograman kotlin. Pengembangan aplikasi dengan Android Native memiliki kinerja yang lebih baik dari React Native dikarenakan aplikasi pada Android Native langsung dikompilasi ke kode mesin perangkat dan dapat mengoptimalkan sumber daya sistem dengan lebih baik, berbeda dengan React Native yang harus menjalani beberapa tahap terlebih dahulu sebelum aplikasi dijalankan pada perangkat [7]. Kinerja aplikasi android menjadi menjadi salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan pada saat membangun aplikasi termasuk menentukan arsitektur aplikasi yang akan digunakan pada saat pembangunan aplikasi, pada pengembangan aplikasi Colega akan dibangun dengan kotlin dengan memadukan *architecture Model-View-ViewModel (MVVM)*. *Architecture* MVVM lebih baik dibandingkan *Model-View-Presenter (MVP)* dari 3 aspek yaitu penggunaan CPU, waktu eksekusi dan penggunaan memori, MVVM lebih baik di dua aspek yaitu penggunaan CPU dan waktu eksekusi sedangkan MVP hanya lebih baik di sisi penggunaan memori [8]. Setelah Pembangunan aplikasi selesai dilakukan pengetesan aplikasi yang terdiri dari *Unit Testing* dan *User Interface (UI) Testing*. Unit Testing menggunakan JUnit untuk memastikan setiap unit kode yang dibuat sesuai dengan fungsionalitasnya. UI Testing yang menggunakan Espresso bertanggung jawab dalam memastikan antarmuka aplikasi Colega yang berfungsi sesuai dengan fungsionalitas dan memberikan pengalaman pengguna yang lancar dan intuitif, membantu mengidentifikasi bug dan masalah terkait dengan presentasi visual dan memungkinkan melakukan pengujian yang konsisten selama proses pengembangan aplikasi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di atas, maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi aplikasi Colega dengan *clean architecture* menggunakan metode waterfall?
2. Bagaimana tingkat *maintainability* dari aplikasi Colega yang telah menerapkan *clean architecture*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan yang akan dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan aplikasi colega menggunakan android native *clean architecture*.
2. Menilai tingkat *maintainability* dari aplikasi Colega yang telah menerapkan *clean architecture*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

1. Pengembangan hanya dilakukan pada aplikasi Android saja
2. Pengimplementasian Fitur pada aplikasi Colega yaitu Fitur Reminder, Tambah Kegiatan Mandiri, Completion Task Progress

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode waterfall yang berfokus pada implementasi aplikasi dan pengujian untuk menghasilkan aplikasi Colega yang lebih baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses pengerjaan tugas akhir ini dilakukan dalam beberapa tahapan yang mencakup analisis kebutuhan, desain aplikasi, implementasi aplikasi, dan pengujian aplikasi.

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi dan mendefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi Colega untuk meningkatkan performa dan pengalaman pengguna. Berdasarkan

observasi sebelumnya, ditemukan bahwa aplikasi ini memiliki beberapa kelemahan, seperti kesulitan dalam navigasi, kurangnya panduan atau informasi yang jelas pada halaman login, serta masalah stabilitas yang mengganggu pengguna. Untuk itu, kebutuhan utama yang diidentifikasi meliputi peningkatan antarmuka pengguna agar lebih intuitif dan mudah digunakan, pengembangan fitur pengingat yang lebih fleksibel, dan peningkatan stabilitas aplikasi untuk mengurangi error yang terjadi.

2. Desain Aplikasi

Tahap ini akan fokus pada penentuan desain sistem aplikasi Colega berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dikumpulkan. Desain ini mencakup tata letak antarmuka pengguna (UI) yang baru serta penentuan arsitektur aplikasi yang memadai untuk mengakomodasi kebutuhan pengguna dengan efisien.

3. Implementasi Aplikasi

Setelah desain sistem aplikasi Colega ditetapkan, tahap selanjutnya adalah implementasi. Pengembangan kode ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman dan teknologi yang telah dipilih, yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi.

4. Pengujian Aplikasi

Tahap pengujian memeriksa aplikasi Colega yang telah diimplementasikan untuk memastikan kualitas dan kinerjanya. Pengujian ini mencakup *Unit Testing* untuk menguji unit kode pada aplikasi. Selain itu, pengujian juga akan melibatkan pengujian UI untuk memastikan bahwa aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna dan memiliki antarmuka pengguna yang intuitif.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Dalam melakukan penelitian yang akan dilaksanakan dibutuhkan perencanaan jadwal kegiatan, yang menunjukkan tahapan-tahapan proses penelitian yang dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.1. Jadwal Kegiatan.

No.	Deskripsi Tahapan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1	Analisis Kebutuhan						
2	Desain Aplikasi						
3	Implementasi Aplikasi						
4	Pengujian Aplikasi						
5	Penyusunan Laporan/Buku TA						