

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era pengembangan perangkat lunak modern, organisasi dan pengembang dihadapkan pada tantangan yang semakin kompleks: meningkatnya kebutuhan fungsionalitas sistem, tekanan terhadap efisiensi waktu dan biaya, serta keharusan menjaga kualitas dan keandalan sistem. Untuk mengatasi tantangan tersebut, pendekatan Component-Based Development (CBD) telah menjadi salah satu solusi utama yang diadopsi secara luas. CBD merupakan paradigma pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada penyusunan sistem melalui integrasi berbagai komponen perangkat lunak yang telah ada (reusable components), sehingga memungkinkan percepatan proses pengembangan dan peningkatan maintainability sistem [1].

CBD memungkinkan pemisahan antara pengembangan komponen dan integrasi sistem secara menyeluruh. Komponen-komponen yang bersifat modular dan loosely coupled memungkinkan pengembang untuk memperbarui, menguji, dan mendistribusikan bagian tertentu dari sistem tanpa mengganggu keseluruhan aplikasi [2]. Ini menjadikan CBD sangat cocok untuk sistem berbasis web yang membutuhkan skalabilitas tinggi, pengelolaan antarmuka kompleks, serta fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

Salah satu domain penerapan yang menuntut struktur modular dan fleksibel adalah Assurance Case Playground (ACP), sebuah platform pemodelan berbasis web yang dirancang untuk menyusun dan mengelola assurance case diagrams secara visual. ACP memiliki karakteristik antarmuka yang kompleks dan saling terhubung, menuntut pendekatan front-end yang tidak hanya efisien tetapi juga mudah dikembangkan lebih lanjut. Dalam konteks ini, pendekatan CBD pada pengembangan front-end menjadi sangat relevan.

Dengan CBD, struktur antarmuka dapat dikelola dalam bentuk komponen reusable seperti node, konektor, atau elemen UI lainnya yang dapat diintegrasikan secara modular [3].

Penerapan CBD terbukti efektif dalam meningkatkan maintainability dan scalability. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan CBD dalam pengembangan antarmuka sistem e-learning dapat meningkatkan efisiensi pemrograman hingga 35% serta menurunkan kompleksitas pemeliharaan hingga 40% [4]. Selain itu, dengan dukungan automated testing tools seperti Jest, pengujian komponen menjadi lebih terstruktur dan mudah dijalankan secara independen, sementara pendekatan code coverage matrix memberikan jaminan bahwa setiap bagian penting dari sistem telah diuji secara menyeluruh [5].

Namun demikian, meskipun manfaat CBD telah banyak dilaporkan dalam berbagai studi, implementasinya dalam konteks spesifik seperti ACP memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Karakteristik unik ACP seperti interaktivitas antarelemen diagram, kebutuhan terhadap sinkronisasi data secara real-time, serta pengelolaan dependensi antar-komponen menuntut pendekatan arsitektural yang matang. Oleh karena itu, penting untuk dianalisis sejauh mana penerapan CBD dalam pengembangan front-end ACP benar-benar berdampak pada aspek-aspek krusial seperti pengurangan duplikasi kode, peningkatan efisiensi pengembangan, serta kemudahan dalam pemeliharaan dan modifikasi sistem ketika terjadi pembaruan atau pengembangan lanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan pendekatan CBD dalam pengembangan front-end ACP dan menganalisis dampaknya terhadap aspek maintainability. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai efektivitas CBD dalam praktik pengembangan perangkat lunak berbasis web yang kompleks dan terus berkembang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan pendekatan CBD dalam pengembangan front-end pada aplikasi Assurance Case Playground (ACP)?
2. Apa dampak dari penerapan CBD terhadap maintainability front-end web app Assurance Case Playground

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah, berikut adalah tujuan dari penelitian ini:

1. Menerapkan pendekatan Component-Based Development (CBD) untuk mengembangkan aplikasi Assurance Case Playground (ACP).
2. Menganalisis maintainability dari penerapan Component-Based Development (CBD) dalam pengembangan aplikasi Assurance Case Playground (ACP).

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian bisa terfokus kepada tujuan, penelitian ini memiliki beberapa batasan sebagai berikut:

1. Pengembangan aplikasi Assurance Case Playground (ACP) hanya dilakukan untuk platform web (web-based only), tidak mencakup platform mobile maupun desktop secara native.
2. Pengembangan frontend difokuskan pada penggunaan metode Component-Based Development (CBD) dengan framework React.js untuk pemodelan diagram.
3. Backend aplikasi tidak menjadi bagian utama dalam penelitian ini, kecuali dalam konteks interoperabilitas dengan frontend untuk menampilkan dan menyimpan diagram.

4. Matriks evaluasi kode yang akan digunakan dalam studi ini hanya maintainability index.

1.5. Jadwal Pelaksanaan

Berikut ini adalah tabel jadwal pelaksanaan Tugas Akhir yang mencantumkan tahapan-tahapan utama yang dirancang untuk membantu memantau perkembangan dan memastikan setiap tahap berjalan sesuai rencana.

Tabel 1.1. Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1	Studi Literatur						
2	Pengumpulan Data						
3	Perancangan Sistem						
4	Pengujian dan Validasi						
5	Evaluasi Hasil						
6	Penyusunan Laporan/Buku TA						