

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

SESKOAU (Sekolah Staff dan Komando Angkatan Udara) merupakan sekolah pendidikan TNI Angkatan Udara di Bandung yang bertugas menyelenggarakan pendidikan pengembangan umum tertinggi TNI Angkatan Udara [1]. Saat ini, SESKOAU memanfaatkan sistem LMS untuk membantu menyelenggarakan proses pendidikan nya secara digital. *LMS (Learning Management System)* SESKOAU sendiri merupakan sistem berbasis website yang dapat membantu seluruh satker (Satuan Kerja) maupun para pasis (Perwira Siswa) dalam menjalankan tugas nya selama berada di SESKOAU.

Pada kondisi sekarang, aplikasi LMS SESKOAU ini menggunakan jenis arsitektur *monolith*. Arsitektur ini menerapkan aspek fungsional dari web service yang menggunakan code base dan teknologi yang seragam dalam penerapannya [2]. Masalah yang sering muncul yaitu lama dan atau seringnya terjadi kegagalnya dalam proses penyimpanan suatu data, maupun pengambilan suatu data dikarenakan *traffic* penggunaan yang tinggi. Dari wawancara yang telah dilakukan kepada salah satu staf terkait, mengatakan bahwa sistem seringkali tidak bekerja optimal ketika kegiatan-kegiatan tertentu, selain itu dari hasil pengujian *scalability* dengan menggunakan *tools apache JMeter* yang dilakukan terhadap *service* yang terdapat pada sistem saat ini, diperoleh informasi bahwa sistem masih dibawah performa dan kurang dari standarisasi yang sudah ditentukan.

Dengan demikian, berdasarkan permasalahan yang terjadi serta studi literatur yang telah dilakukan sebelumnya maka dilakukanlah sebuah penelitian yaitu berupa mengubah arsitektur pada aplikasi LMS SESKOAU dari *monolithic* ke *microservices*_untuk selanjutnya dibandingkan setiap *service* nya menggunakan parameter QoS yang telah ditentukan. *Microservices* adalah desain arsitektur aplikasi yang memecah aplikasi menjadi *service – service* kecil yang bersifat otonom yang dibangun dan digunakan secara independen [3]. Penerapan arsitektur

microservices ini diharapkan dapat menangani masalah yang terjadi pada aplikasi LMS SESKOAU.

1.2 Identifikasi Masalah

Seringnya terjadi kegagalan dalam melakukan *request* ke suatu *service* yang terdapat pada website LMS SESKOAU yang mengakibatkan website tidak dapat diakses.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis performansi web services pada arsitektur *microservices* pada domain kasus *learning management system* di SESKOAU yang bertujuan untuk mengetahui jenis arsitektur mana yang terbaik untuk digunakan sehingga dapat meningkatkan performa pada aplikasi LMS SESKOAU.

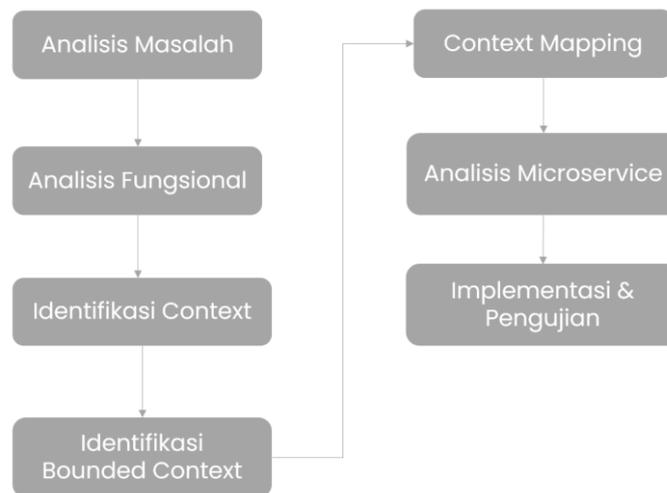
1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Parameter pembandingan yang digunakan yaitu karakteristik QoS yang sering digunakan yakni *reliability*, *latency*, dan *response time*.
2. Faktor fokus dari *performance testing* yang digunakan yaitu *speed*, *scalability*, *stability*, dan *reability*.
3. Dari 7 module yang terdapat pada aplikasi LMS SESKOAU, dipilih 4 untuk di-implementasikan *microservice*, yaitu diantaranya *Elearning*, *Assignment*, *DMS (Document Management System)* dan *Assesment*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian komparatif yang bertujuan membandingkan antara dua objek atau lebih pada suatu variabel tertentu. Objek yang dibandingkan dalam penelitian ini adalah arsitektur *microservices* dan *monolith* dengan memperhatikan beberapa hal dari QoS Web service. Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 11 Metodologi Penelitian

Berikut penjelasan dari setiap tahapan dalam penelitian.

1. Analisis Arsitektur Sistem pada LMS SESKOAU

Pada tahap ini akan dilakukan analisis arsitektur sistem yang sedang berjalan, masalah yang terjadi serta fungsional yang terdapat pada aplikasi. Analisis sistem meliputi proses pertukaran informasi di web services yang terdapat pada 4 modul yang sudah dijelaskan sebelumnya hingga alur proses pertukaran dengan pihak ketiga. Hasil dari analisis tersebut akan didefinisikan nantinya sebagai batasan dalam menemukan solusi dari penelitian ini.

2. Analisis Fungsional

Tahap analisis fungsional akan menjelaskan tentang fungsi bisnis yang terdapat dalam aplikasi. Tujuannya adalah untuk mengetahui ketergantungan antar fungsi bisnis dalam web services sehingga didapat informasi setiap fungsi bisnis yang sedetail mungkin. Informasi dapat berisi parameter yang dibutuhkan, data, library

dan resource. Hasil dari analisis ini yang akan digunakan nantinya sebagai acuan dalam refactoring kode.

3. Perancangan Microservices

Dalam proses perancangan microservices, hasil analisis fungsional yang terdapat pada web services LMS SESKOU selanjutnya akan digambarkan dalam Domain Model. Pada domain model berikutnya akan identifikasi karakteristik yang terdapat pada setiap fungsinya. Dan berikutnya karakteristik tersebut akan digambarkan secara keseluruhannya di dalam context map. Proses ini berfungsi untuk menjelaskan context dan karakteristik mana saja yang akan saling berhubungan antara satu context dengan yang lain

4. Implementasi Microservices

Pada tahapan ini akan dilakukan pemecahan dari service yang sudah dikelompokkan sebelumnya menjadi service-service yang mempunyai fungsi spesifik. Pemecahan ini dapat dikatakan berdasarkan fungsional karena setiap service hanya terdiri dari satu fungsional dan setiap service terdapat dalam sebuah project. Selanjutnya service tersebut mulai untuk di deploy pada sebuah lingkungan yang nantinya akan digunakan sebagai lingkungan akhir dari web services sesuai dengan perancangan arsitektur yang baru.

5. Pengujian

Pengujian merupakan poin utama di mana penelitian mengenai analisis performansi dapat terlihat jelas, pada bagian ini akan dibahas mengenai langkah-langkah pengujian Web Service pada arsitektur *microservices*. Setiap poin dari QoS Web Service memiliki cara untuk menguji yang berbeda-beda, pada bagian ini akan dibahas bagaimana cara pengujian pada setiap poin pada QoS Web Service.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika disusun untuk memberi gambaran secara umum mengenai penelitian ini, berikut merupakan sistematika yang digunakan pada penelitian ini.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 akan membahas tentang latar belakang permasalahan, merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, mencari solusi atas masalah tersebut, mengidentifikasi masalah tersebut, menentukan maksud dan tujuan, kegunaan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab 2 menguraikan bahan-bahan kajian, konsep dasar, dan teori dari para ahli yang berkaitan dengan penelitian. Meninjau permasalahan dan hal-hal yang berguna dari penelitian-penelitian dan sintesis serupa yang pernah dikerjakan sebelumnya dan menggunakannya sebagai acuan pemecahan masalah pada penelitian ini.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab 3 menguraikan hasil analisis dari objek penelitian untuk mengetahui hal atau masalah apa yang timbul dan mencoba memecahkan masalah tersebut dengan mengaplikasikan perangkat-perangkat dan pemodelan yang digunakan.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab 4 menguraikan tentang perancangan solusi beserta implementasinya dari masalah-masalah yang telah dianalisis. Pada bagian ini juga akan ditentukan bagaimana sistem dirancang, dibangun, diuji dan disesuaikan dengan hasil penelitian.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab 5 berisi kesimpulan dan saran yang merupakan jawaban yang melatar belakangi masalah pada Bab 1, dan saran untuk perbaikan dan menindaklanjuti hasil penelitian.