

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Setiap tahunnya perguruan tinggi di Indonesia menerima calon mahasiswa baru. Akan tetapi, sebelum dinyatakan sebagai mahasiswa di perguruan tinggi itu sendiri, para calon mahasiswa baru harus dihadapkan dengan sebuah tes guna mengetahui apakah calon tersebut dapat melanjutkan jenjang pendidikannya di perguruan tinggi yang dituju, tes tersebut adalah tes potensi akademik.

Tes potensi akademik adalah bentuk evaluasi terhadap kemampuan potensial seseorang yang dibuat spesifik untuk memperkirakan peluang kesuksesan untuk belajar di suatu perguruan tinggi. (Azwar, 2008). Untuk mempermudah jalannya tes potensi akademik, kegiatan ini dapat dikomputerisasikan ke dalam bentuk *software*.

*Software* merupakan program komputer yang berguna sebagai sarana interaksi antara *user* dengan *hardware*. *Software* bisa disebut pula sebagai “penerjemah” instruksi yang dijalankan *user* untuk diolah oleh *hardware*. Instruksi di dalam *software* dapat diubah dengan mudah. (Rahman, dan Alfaizi, 2014).

Di dalam *software* terdapat sebuah model di mana model ini menjadi struktur dasar dalam pengembangan perangkat lunak. Model perangkat lunak ini penting karena dapat mempengaruhi kinerja, ketahanan, serta pemeliharaan dari sistem itu sendiri. Upaya tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan suatu model yang bernama *Client-server*.

*Client-server* adalah sebuah model komputasi terdistribusi di mana *client* meminta sebuah layanan dari *server*. *Client* dan *server* biasanya berjalan di komputer yang berbeda yang terhubung dengan jaringan komputer. Aplikasi *client* merupakan program atau proses yang mengirimkan pesan ke *server* melalui jaringan. Pesan tersebut meminta *server* untuk melakukan tugas tertentu seperti melihat catatan pelanggan di *database* atau mengembalikan sejumlah *file* dari *hard disk server*. *Server* memproses permintaan yang dikirimkan oleh *client* yang ditransmisikan melalui sebuah jaringan. *Server* menerima permintaan tersebut dan melakukan sebuah kegiatan *database queries* dan membaca *file*. *Server* biasanya berjalan pada PC yang kuat, *workstation* atau pada komputer *mainframe*. (Ralston, dkk, 1997).

Umumnya *client* dan *server* bertukar pesan dengan pola *request-response messaging* dimana *client* mengirimkan *request* (permintaan) lalu *server* mengembalikan *response* (respon). Untuk berkomunikasi, komputer harus

memiliki bahasa umum dan komputer juga harus mengikuti aturan sehingga *client* dan *server* tahu apa yang harus dilakukan.

Model *client-server* ini sudah diterapkan salah satunya di Universitas Binaniaga Indonesia. Universitas Binaniaga Indonesia merupakan sebuah perguruan tinggi swasta yang berada di bawah naungan Yayasan Binaniaga yang berlokasi di kota Bogor, Jawa Barat. Universitas Binaniaga Indonesia menerapkan model *client-server* pada sistem Tes Potensi Akademik. Sistem tersebut merupakan sistem yang digunakan oleh pihak kampus pada saat melakukan kegiatan tes penerimaan calon peserta didik baru di Universitas Binaniaga Indonesia.

Walau demikian, ditemukan kendala-kendala pada sistem tersebut seperti permasalahan pada waktu respon sistem, dan kinerja sistem yang belum optimal di mana kendala-kendala ini dapat mempengaruhi berjalannya kegiatan tes potensi akademik di Universitas Binaniaga Indonesia.

Berdasarkan pemaparan tentang beberapa hal di atas yang menjadi latar belakang untuk dilakukannya penelitian ini. Penyusun berinisiatif untuk melakukan pengembangan sistem yang menerapkan *web service* yang diharapkan dapat menyelesaikan persoalan yang dihadapi oleh pihak perguruan tinggi.

## **B. Permasalahan**

Untuk penelusuran lebih lanjut, diadakanlah pengamatan mengenai sistem tes potensi akademik yang sebelumnya sudah digunakan oleh Universitas Binaniaga Indonesia. Penelusuran dilakukan dengan mengamati arsitektur dan teknik yang digunakan pada sistem yang sebelumnya.

Dari hasil penelusuran didapat bahwa sistem tes potensi akademik yang sudah diterapkan pada Universitas Binaniaga adalah sebagai berikut:

1. Sistem tes potensi akademik ber-*platform desktop*.
2. Sistem memiliki *database* yang terbagi menjadi dua yakni *database standalone* atau *database* yang berada di *client* dan *database* yang berada di *server*.
3. *Database standalone* berisikan soal dan jawaban tes potensi akademik.
4. *Database* yang berada di *server* berisikan akun-akun peserta tes potensi akademik.
5. Sistem menggunakan *driver* ODBC untuk mengambil soal dan menyimpan jawaban ke *database standalone* dan juga digunakan untuk terhubung dengan *database server* untuk melakukan *login* pada sistem.

Untuk mendukung upaya penelusuran, diadakan juga survei di kampus tersebut dimana survei ini bertujuan untuk mengetahui seperti apa kondisi sistem

pada penggunaan sebelumnya. Survei ini ditujukan kepada satu orang *developer* sistem yang tes potensi akademik yang sebelumnya, satu orang kepala laboratorium dan empat orang anggota asisten laboratorium. Kuesioner yang diberikan bersifat terbuka dan berikut adalah pertanyaan-pertanyaan dari kuesioner tersebut:

1. Permasalahan apa yang pernah terjadi pada Sistem Tes Potensi Akademik yang saat ini sedang dipakai?
2. Seberapa sering masalah itu muncul? Jelaskan secara detail.
3. Hal-hal apa yang perlu ditingkatkan dari sistem tersebut?

Dari survei tersebut terdapat 6 responden dengan respon sebagai berikut pada Tabel 1.1:

**Tabel 1.1 Hasil Kuesioner Terbuka**

Responden	Pertanyaan		
	1	2	3
1	Ada soal yang tidak ada pilihan jawabannya, sering terjadi masalah saat mengirim jawaban pada saat test ingin selesai, calon mahasiswa tidak dapat login ke dalam sistem karena user ide yang dimiliki berbeda pada database di kampus	Hampir sering terjadi pada sebagian calon mahasiswa yang ingin melakukan TPA	Kecepatan pada saat calon mahasiswa login, pilihan jawaban di setiap soal dilengkapi sehingga tidak ada yang kurang
2	Permasalahan jaringan	Cukup sering, seperti saat peserta login yang cukup lama, ada yang perlu beberapa kali login	Tingkatkan pada permasalahan network antar client dan server
3	Sistem suka down	Sering, jika calon mahasiswa barunya banyak dan tes di hari	Lebih ditingkatkan lagi dari segi

		yang bersamaan sistem down	jaringannya agar tidak down ketika diakses banyak orang
4	Waktu tunggu ganti soal terlalu lama dan terkadang aplikasi berjalan dengan lambat	Beberapa kali	Menurut saya lebih baik waktu dapat disesuaikan dengan kebutuhan user
5	Aplikasi respon lambat atau restart	Sering, terjadi pada saat calon mahasiswa mulai mengisi pertanyaan	Upgrade platform aplikasi atau aplikasi lainnya
6	Error, aplikasi tidak berfungsi dengan baik	Cukup sering	Kecepatan dan ketangkasan

### 1. Identifikasi Masalah

Dari permasalahan yang didapat dari Tabel 1.1 dan juga dari hasil penelusuran yang sudah dilakukan, penyusun menyimpulkan masalah-masalah tersebut sebagai berikut:

- a. Belum diterapkannya teknologi *web service* pada sistem tes potensi akademik.
- b. Sistem tes potensi akademik belum bekerja secara optimal.

### 2. Pernyataan Penelitian (Problem Statement)

Dari hasil masalah yang sudah teridentifikasi, maka dapat disimpulkan bahwa perlu adanya penerapan teknologi *web service* yang dapat meningkatkan performa sistem sehingga sistem menjadi lebih optimal dari yang sebelumnya.

### 3. Pertanyaan Penelitian (Research Question)

- a. Bagaimana penerapan *web service* pada sistem tes potensi akademik?
- b. Berapa tingkat optimasi dan kelayakan sistem tes potensi akademik setelah diterapkannya *web service*?

### **C. Maksud dan Tujuan Penelitian**

#### **1. Maksud**

Menerapkan teknologi *web service* untuk meningkatkan performa kecepatan data pada sistem tes potensi akademik.

#### **2. Tujuan Penelitian**

- a. Menerapkan *web service* untuk meningkatkan performa sistem tes potensi akademik.
- b. Mengoptimalkan kualitas tes potensi akademik dari segi waktu respon.
- c. Mengukur tingkat kelayakan dari sistem tes potensi akademik.

### **D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan**

Terciptanya produk yang dapat meningkatkan kinerja sistem tes potensi akademik dan juga dapat memperlancar jalannya kegiatan tes potensi akademik dengan menerapkan teknologi *web service*.

### **E. Signifikansi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam rangka untuk meningkatkan performa sistem tes potensi akademik sehingga sistem dapat berjalan lebih baik lagi dari sebelumnya. Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Manfaat teoritis dari penelitian ini yakni memberikan optimasi performa sistem yang digunakan.
2. Manfaat praktis dari penelitian ini yakni meningkatkan performa serta kualitas sistem yang digunakan.
3. Manfaat kebijakan penelitian ini yakni dijadikan acuan untuk meningkatkan performa sistem.

### **F. Asumsi dan Keterbatasan**

#### **1. Asumsi**

Asumsi dari penelitian ini antara lain:

- a. Performa sistem mengalami peningkatan bila menggunakan JSON sebagai format pertukaran data dalam penerapan *web service*.
- b. Performa *web service* menjadi optimal bila menggunakan arsitektur REST.

#### **2. Keterbatasan**

Penelitian ini mempunyai keterbatasan pengembangan yakni:

- a. Penerapan *web service* tidak menggunakan XML sebagai format pertukaran data.

- b. Penerapan *web service* tidak menggunakan arsitektur SOAP.
- c. Penelitian penerapan teknologi *web service* hanya diterapkan pada sistem berbasis *web server*.

#### **G. Definisi Istilah atau Definisi Operasional**

1. *Client* merupakan bagian dari perangkat keras atau perangkat lunak komputer yang mengakses sebuah layanan yang disediakan oleh *server*.
2. *Server* merupakan bagian dari perangkat keras atau perangkat lunak komputer yang menyediakan kegunaan bagi program atau perangkat lainnya yang disebut dengan "*client*".
3. Sistem terdistribusi adalah sebuah sistem di mana komponennya terletak pada jaringan komputer yang berbeda dan berkomunikasi dengan mengirimkan pesan (*message*) satu sama lain.
4. *Request-response* adalah metode dasar komputer untuk saling berkomunikasi pada jaringan di mana komputer pertama mengirimkan permintaan untuk sebuah data dan komputer kedua akan mengirimkan respon dari permintaan itu.
5. *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) adalah sebuah aturan yang dipakai untuk mentransmisikan data melalui *World Wide Web* (WWW).
6. *Extensible Markup Language* (XML) merupakan bahasa markah yang dipakai untuk *encoding* dokumen dalam bentuk yang bisa dibaca oleh mesin maupun manusia.
7. *Mainframe* adalah sebuah komputer berforma tinggi. Biasanya digunakan oleh bisnis besar dan untuk kegiatan ilmiah.
8. *Workstation* adalah sebuah tempat untuk melakukan sebuah tugas.
9. *Database query* merupakan sebuah *request* untuk ke database untuk mengambil atau memanipulasi data.
10. *Query* merupakan suatu kegiatan untuk mencari data.
11. *Platform* adalah sebuah *environment* atau tempat di mana sebuah perangkat lunak dieksekusi.