

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Penelitian**

Dalam era digitalisasi saat ini, kebutuhan akan pelayanan cepat, andal, dan dapat diskalakan sesuai kebutuhan menjadi hal yang penting bagi perusahaan-perusahaan yang bergerak di bidang teknologi. Saat ini banyak perusahaan yang memilih untuk mengadopsi arsitektur terdistribusikan dalam pengembangan aplikasi mereka. Arsitektur ini memungkinkan pengembangan aplikasi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, yang masing-masing memiliki tugas dan tanggung jawab tertentu. Hal ini memudahkan pengembangan, pemeliharaan, dan peningkatan skala aplikasi.

Aplikasi *ImageServer* atau pengelolaan gambar adalah aplikasi yang digunakan untuk mengelola dan menyajikan gambar secara efektif. Aplikasi ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan gambar secara terpusat dan dapat memproses permintaan gambar dari klien. Dengan menggunakan aplikasi ini, pengguna dapat mengoptimalkan performa situs web atau aplikasi dengan mempercepat waktu muat gambar. Hal ini dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan mendorong pertumbuhan penggunaan aplikasi.

PT Autopedia Sukses Lestari merupakan sebuah perusahaan swasta yang bergerak di bidang otomotif, mulai dari jual beli mobil baru dan bekas, dan juga lelang kendaraan motor dan mobil. Untuk memperkenalkan kendaraan yang dimiliki perusahaan kepada calon pembeli maka PT Autopedia Sukses Lestari

membuat sebuah aplikasi pengelolaan gambar yang terpusat. Dimana semua aplikasi seperti jual beli mobil baru dan bekas, aplikasi lelang kendaraan jika membutuhkan gambar, maka akan mengakses aplikasi pengelolaan gambar tersebut. Hal ini membuatnya menjadi yang banyak diakses dan digunakan.

Aplikasi pengelolaan gambar yang saat ini berjalan di PT Autopedia Sukses Lestari menggunakan arsitektur yang tidak terdistribusi, ini membuat aplikasi tersebut cenderung menjadi lebih kompleks untuk ditingkatkan skalabilitasnya secara horizontal karena tidak dirancang untuk melakukan tugas tertentu secara terpisah. Oleh sebab itu ketika aplikasi lelang kendaraan berlangsung, pengguna terkadang tidak dapat mengakses gambar yang tersedia, yang diakibatkan karena banyaknya pengguna yang menggunakannya. Hal ini dapat mengganggu proses bisnis yang berlangsung, jika aplikasi pengelolaan gambar ini tidak dapat diakses secara tidak langsung pengguna tidak dapat melihat gambar mobil atau motor yang ingin di beli dan membuat pengguna dimungkinkan tidak jadi membeli mobil atau motor tersebut. Untuk menangani hal tersebut developer saat ini melakukan proses peningkatan *server* secara manual yang membutuhkan waktu cukup lama.

Untuk mengatasi masalah ini, aplikasi pengelolaan gambar akan di buat yang awalnya tidak terdistribusi menjadi terdistribusikan dengan menggunakan metode *Microservices Migration Patterns*. Metode ini menjelaskan tentang tahapan-tahapan yang harus dilakukan untuk migrasi arsitektur dari tidak terdistribusi menjadi terdistribusi atau secara terpisah-pisah. Sedangkan untuk menangani aplikasi pengelolaan gambar yang sesekali tidak dapat diakses ketika banyak pengguna yang menggunakannya, peneliti akan mengimplementasikan

otomatisasi peningkatan kapasitas *server*, agar *server* dapat menyesuaikan dengan beban yang diterima secara otomatis. Dalam penelitian ini peneliti menggabungkan konsep distribusi dan otomatis penskalaan *server* untuk meningkatkan kinerja dan peningkatan kapasitas aplikasi pengelolaan gambar. Metode yang digunakan meliputi algoritma prediksi beban, analisis kapasitas *server*, dan penyesuaian berapa banyak *server* yang digunakan secara otomatis berdasarkan metrik yang sudah ditentukan.

## **1.2. Identifikasi dan Rumusan Masalah**

### **1.2.1. Identifikasi masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti mengidentifikasi masalah yang terjadi sebagai berikut :

1. Aplikasi pengelolaan gambar yang sedang berjalan masih menggunakan arsitektur tidak terdistribusikan yang membuatnya lebih kompleks untuk diskalakan.
2. Ketika aplikasi pengelolaan gambar diakses oleh banyak pengguna, *server* terkadang tidak dapat diakses. Hal ini dapat memengaruhi proses bisnis secara keseluruhan.
3. Ketergantungan kepada aplikasi pengelolaan gambar, jika aplikasi pengelolaan gambar mengalami masalah atau tidak tersedia, dapat memengaruhi operasi aplikasi lain.
4. Proses peningkatan kapasitas *server* masih dilakukan secara manual yang membutuhkan banyak waktu, meningkatkan risiko kesalahan, tidak efektif, dan tidak fleksibel.

### **1.2.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti mendapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana melakukan perpindahan arsitektur dari yang tidak terdistribusikan menjadi terdistribusi atau secara terpisah-pisah.
2. Bagaimana membuat aplikasi pengelolaan gambar dapat diakses oleh banyak pengguna, dan tidak mengalami kendala yang berarti.
3. Bagaimana mengurangi ketergantungan aplikasi dengan menskalakan aplikasi pengelolaan gambar sesuai dengan berapa banyak aplikasi yang membutuhkannya.
4. Bagaimana membuat proses peningkatan kapasitas *server* secara otomatis, dan dapat di skalakan.

## **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Maksud penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah mengimplementasikan peningkatan kapasitas *server* secara otomatis pada aplikasi pengelolaan gambar di PT Autopedia Sukses Lestari agar proses bisnis yang sedang berlangsung tidak terganggu karena *server* yang mengalami kelebihan beban secara tiba-tiba.

### **1.3.2. Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Melakukan perpindahan arsitektur dari yang tidak terdistribusikan menjadi terdistribusi atau secara terpisah-pisah.

2. Membuat aplikasi pengelolaan gambar dapat diakses oleh banyak pengguna, dan tidak mengalami kendala yang berarti.
3. Mengurangi ketergantungan aplikasi dengan menskalakan aplikasi pengelolaan gambar sesuai dengan berapa banyak aplikasi yang membutuhkannya.
4. Membuat proses peningkatan kapasitas *server* secara otomatis, dan dapat di skalakan.
5. Mengimplementasi peningkatan *server* secara otomatis pada aplikasi pengelolaan gambar yang terdistribusi.
6. Melakukan pengujian pada aplikasi pengelolaan gambar yang terdistribusi.

#### **1.4. Kegunaan Penelitian**

##### **1.4.1. Kegunaan praktisi**

Sebagai Proses pembelajaran dan dapat menambah wawasan. Selain itu juga penelitian ini adalah hasil pembelajaran yang didapat peneliti dari bangku kuliah

##### **1.4.2. Kegunaan akademis**

Penelitian ini diharapkan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya pada bidang yang sama.

#### **1.5. Batasan Masalah.**

Batasan masalah pada penelitian Implementasi *Autoscaling Server* pada Aplikasi *Microservice Distributed ImageServer* meliputi :

1. Aplikasi yang dipindahkan arsitektur nya hanya meliputi proses unggah, atau unduh gambar, deskripsi gambar, pengubah ukuran gambar, dan verifikasi identitas.
2. Jenis gambar yang dapat disimpan terdiri dari format JPG, PNG.

3. Penyimpanan gambar akan disimpan secara terpusat, dan berbasis objek.
4. Proses peningkatan kapasitas *server* akan meliputi peningkatan skala secara vertikal dan horizontal, dan menggunakan teknologi *Kubernetes*.

## 1.6. Lokasi dan Waktu Penelitian

### 1.6.1. Lokasi penelitian

Lokasi dari penelitian ini bertempat di Kuningan City Lantai UG 56 Jl. Prof DR. Satrio No. Kav 18 Jakarta Selatan 12940.

### 1.6.2. Waktu penelitian

**Tabel 1.1. Waktu Penelitian**

| No | Nama Kegiatan                      | Tahun 2023 |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |
|----|------------------------------------|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|------------|---|---|---|
|    |                                    | Maret      |   |   |   | April      |   |   |   | Mei        |   |   |   | Juni       |   |   |   | Juli       |   |   |   |
|    |                                    | Minggu ke- |   |   |   | Minggu ke- |   |   |   | Minggu ke- |   |   |   | Minggu ke- |   |   |   | Minggu ke- |   |   |   |
|    |                                    | 1          | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1          | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Identifikasi Masalah               | ■          | ■ |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |
| 2  | Pengumpulan Data                   |            |   | ■ | ■ |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |
| 3  | Analisis Kebutuhan                 |            |   |   |   | ■          | ■ | ■ | ■ |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |
| 4  | Merancang Sistem Informasi         |            |   |   |   |            |   |   |   | ■          | ■ | ■ |   |            |   |   |   |            |   |   |   |
| 5  | Membangun Sistem                   |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   | ■ |            |   |   |   |            |   |   |   |
| 6  | Implementasi dan Pengujian Program |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   | ■          | ■ | ■ | ■ |            |   |   |   |
| 7  | Penyusunan Laporan                 |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   |            |   |   |   | ■          | ■ | ■ | ■ |

## 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan terdapat beberapa bab-bab dan sub bab masing-masing memiliki penjelasan yang berbeda-beda:

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, maksud dan tujuan, kegunaan penelitian, batasan masalah, lokasi dan waktu penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II. LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan teori-teori serta konsep dasar yang digunakan oleh peneliti sebagai acuan yang berhubungan dengan skripsi ini.

### BAB III. OBJEK DAN METODE PENELITIAN

Pada bab ini adalah bagaimana berlangsungnya sistem yang sedang berjalan dan bagaimana penelitian serta analisis yang dilakukan oleh peneliti

### BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini adalah penjelasan secara rinci tentang implementasi *autoscaling server*, perancangan arsitektur *server*, serta bagaimana cara pengujiannya.

### BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan yang peneliti dapatkan dan saran yang diusulkan berdasarkan batasan masalah yang ditentukan pada sub-bab batasan masalah di BAB I. PENDAHULUAN.