

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan sistem informasi telah menjadi fondasi utama bagi berbagai industri dan organisasi. Sistem informasi mencakup infrastruktur teknologi yang bertanggung jawab untuk mengumpulkan, menyimpan, mengelola, dan mengolah data guna memberikan informasi yang berharga bagi pengguna. Dalam konteks bisnis modern, sistem informasi memainkan peran sentral dalam memfasilitasi berbagai proses operasional, pengambilan keputusan, dan interaksi antara organisasi dan lingkungan eksternalnya.

Dengan sistem informasi yang efektif, perusahaan dapat mengatur informasi mereka dengan lebih efisien, mengoptimalkan proses bisnis, dan meningkatkan kualitas keputusan. Sistem informasi juga memungkinkan perusahaan untuk menanggapi perubahan pasar dengan lebih cepat dan menyesuaikan strategi bisnis mereka secara lebih adaptif.

Sebuah *dashboard* diperlukan untuk berperan sebagai titik fokus yang menggabungkan data dan informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi. *Dashboard* memungkinkan sebuah perusahaan untuk menampilkan informasi yang mereka kumpulkan, simpan, dan kelola melalui sistem informasi mereka. Dengan demikian, *dashboard* tersebut menjadi alat yang vital dalam memahami dan mengelola informasi untuk kebutuhan operasional dan pengambilan keputusan. Melalui *dashboard* perusahaan dapat mengoptimalkan proses bisnis mereka dengan mengatur informasi secara lebih efisien. Grafik, tabel, dan metrik kunci yang ditampilkan dalam *dashboard* memberikan pandangan yang jelas tentang kinerja perusahaan dan tren yang muncul. Dengan demikian, perusahaan dapat dengan cepat menanggapi perubahan pasar dan menyesuaikan strategi bisnis mereka secara adaptif.

Lebih dari sekadar alat pelaporan, *dashboard* menjadi sarana yang memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan kualitas keputusan perusahaan. Dengan visualisasi data yang kuat, perusahaan dapat mengeksplorasi informasi lebih dalam, menganalisis pola-pola yang muncul, dan membuat prediksi

berdasarkan tren historis. Dengan adanya *dashboard* memungkinkan perusahaan untuk mengambil keputusan yang lebih terinformasi dan cerdas.

Berbicara tentang dashboard terdapat server yang memainkan peran sentral sebagai pusat kontrol dan penyimpanan data yang mendukung operasional perusahaan seperti *dashboard*. Sebagai platform utama, server tidak hanya menyediakan layanan, tetapi juga menjadi fondasi bagi aplikasi dan operasi sehari-hari. Oleh karena itu server memainkan peran krusial dalam ekosistem teknologi informasi sebuah perusahaan, terutama dalam konteks pembangunan dan pengoperasian dashboard. Pemilihan dan pengelolaan infrastruktur server yang tepat menjadi kunci dalam memastikan bahwa dashboard dapat beroperasi dengan efisien, handal, dan mampu memenuhi kebutuhan informasi dan analisis perusahaan dengan baik.

Paradigma *microservice* telah muncul sebagai pendekatan inovatif dalam pengembangan perangkat lunak. *Microservice* mengusung ide memecah aplikasi menjadi serangkaian layanan independen yang beroperasi secara mandiri. Setiap layanan dalam arsitektur *microservice* dapat dikembangkan, dikelola, dan diimplementasikan secara terpisah, memberikan fleksibilitas dan skalabilitas yang lebih besar dalam lingkungan bisnis yang dinamis.

Penerapan *microservice* memiliki dampak positif pada infrastruktur server dengan karakteristiknya yang memungkinkan peningkatan modularitas dan responsif terhadap perubahan. Beberapa perusahaan, termasuk PT. XYZ, yang merupakan perusahaan berbasis teknologi dengan salah satu produk utamanya berupa aplikasi *Enterprise Resource Planning*, telah mengadopsi konsep *microservice* dalam pengembangannya. Fleksibilitas dan skalabilitas *microservice* memberikan PT. XYZ kemampuan untuk melakukan pembaruan atau penggantian pada satu layanan tanpa memengaruhi seluruh aplikasi. Dalam konteks ini, adaptasi ukuran infrastruktur sesuai dengan kebutuhan menjadi lebih mudah.

Terkait pengelolaan server yang mendukung aplikasi *microservice*, masalah tersebut menjadi hal yang signifikan dalam konteks pengembangan sistem informasi dan infrastruktur teknologi PT. XYZ. Seiring dengan peningkatan adopsi paradigma *microservice*, beberapa masalah muncul yang melibatkan

kondisi *storage*, kondisi *CPU*, dan kondisi *RAM* dari server yang digunakan oleh aplikasi *microservice*.

Pertama, kondisi *storage* seringkali kritis karena *microservice* yang berjalan di server dapat menggunakan *storage* yang besar akibat aktivitas yang berjalan, terutama ketika berbagai layanan *microservice* dipasang dan berjalan secara bersamaan didalam satu server yang sama. Karena itu diperlukan pemantauan yang terus-menerus terhadap kapasitas dan kinerja penyimpanan untuk mencegah kehabisan ruang dan menghindari kerusakan data.

Kedua, Kondisi *CPU* dan *RAM* dari server yang digunakan sangat penting karena setiap layanan *microservice* memiliki kebutuhan sumber daya yang berbeda-beda. Ketika beban kerja meningkat, server perlu mampu mengalokasikan sumber daya *CPU* dan *RAM* dengan efisien untuk menjaga kinerja aplikasi tetap optimal. Seringkali, aplikasi *microservice* mati karena server tidak mampu menangani *traffic* yang tinggi, menyebabkan matinya aplikasi secara otomatis. Lonjakan *traffic* yang tiba-tiba dapat menyebabkan server *overload*, menyebabkan gangguan dalam layanan dan menurunkan pengalaman pengguna.

Dalam kondisi yang semakin kompleks dan berubah-ubah ini, metode monitoring yang dilakukan oleh Staff infrastruktur di PT. XYZ yaitu sekali dalam seminggu dengan cara masuk kedalam server, kemudian memasukan perintah tertentu untuk mendapatkan data *resource* server dan juga status dari berjalannya aplikasi *microservice* didalamnya. Dengan metode yang sudah berjalan tersebut Staff infrastruktur tidak dapat melakukan tindakan yang cepat apabila terjadi masalah seperti lonjakan *traffic* secara tiba-tiba yang menyebabkan server *overload* sehingga aplikasi *microservice* mati.

Dalam menghadapi masalah ini, penulis perlu mengembangkan strategi yang efektif untuk memantau kinerja server secara proaktif, mendeteksi masalah potensial, dan mengambil tindakan pencegahan sebelum terjadi masalah yang serius. Selain itu, skala infrastruktur server harus mampu beradaptasi dengan perubahan dalam beban kerja dan permintaan layanan secara dinamis, sehingga memastikan ketersediaan dan keandalan aplikasi *microservice*.

Terkait dengan masalah tersebut, penulis menyadari bahwa PT. XYZ membutuhkan solusi yang canggih dan terintegrasi. Salah satu solusi yang diperlukan adalah pengimplementasian aplikasi *monitoring resource* server dan aplikasi *microservice* yang efektif. Aplikasi *monitoring* ini akan memungkinkan PT. XYZ untuk secara aktif memantau kondisi dan kinerja server, termasuk pemantauan terhadap kondisi *storage*, *CPU* dan *RAM* dari server tersebut, serta diperlukan sebuah notifikasi apabila terdapat resource dari server yang terindikasi penggunaannya melebihi batas yang telah ditentukan. Dengan demikian, Staff infrastruktur dapat mengidentifikasi potensi masalah atau *bottleneck* yang muncul pada infrastruktur di PT. XYZ dengan cepat dan tepat waktu untuk melakukan pencegahan terhadap matinya aplikasi *microservice* yang sedang berjalan.

## 1.2 Rumusan/Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi bahwa terdapat beberapa rumusan masalah yaitu :

1. PT. XYZ menghadapi kendala dalam memantau *resource* dari setiap server yang digunakan oleh aplikasi *microservice*. Kondisi *storage*, kondisi *CPU*, kondisi penggunaan *RAM* dan status aplikasi *microservice* dipantau dengan cara manual yaitu diharuskan masuk ke setiap server satu persatu agar dapat menarik data resource tersebut sehingga menciptakan proses berulang yang akan memakan waktu.
2. PT. XYZ tidak memiliki informasi mengenai kondisi *resource* server yang kritis diluar jadwal pemantauan sehingga tidak dapat melakukan tindakan sebelum aplikasi *microservice* mati secara otomatis.

Dari penjelasan di atas, dapat dihasilkan rumusan masalah untuk memenuhi pengembangan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan, dengan pernyataan permasalahan berikut ini:

Bagaimana rancang bangun sistem *monitoring resource* server dan aplikasi *microservice* berbasis *web* dengan notifikasi telegram di PT. XYZ menggunakan pendekatan waterfall?

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian tugas akhir ini akan berfokus pada "Rancang Bangun Aplikasi *Monitoring Resource Server* dan *Microservice* Berbasis *Web* dengan Notifikasi Telegram pada PT. XYZ Menggunakan Pendekatan Waterfall." Batasan masalah mencakup dua aplikasi utama yang akan dikembangkan, yaitu Aplikasi Laporan dan Aplikasi *Monitoring*.

#### 1. Aplikasi Laporan:

Aplikasi ini akan diintegrasikan ke dalam server yang memiliki *microservice*. Fungsinya adalah melaporkan status dari setiap aplikasi *microservice* yang berjalan dan juga melaporkan status penggunaan resource dari server tersebut. Informasi yang dikumpulkan oleh Aplikasi Laporan akan secara terjadwal dikirimkan ke Aplikasi *Monitoring* menggunakan *scheduler*. Dengan demikian, aplikasi ini berperan sebagai sumber data yang menyediakan informasi terkini mengenai kesehatan dan status aplikasi *microservice* beserta penggunaan *resource* pada server.

#### 2. Aplikasi *Monitoring*:

Aplikasi ini akan ditempatkan di server khusus yang menerima data dari aplikasi laporan yang terdapat di berbagai server *microservice*. Tugas utama aplikasi ini adalah menggabungkan dan memvisualisasikan data yang diterima dari aplikasi laporan dalam bentuk dashboard *monitoring*. Aplikasi *Monitoring* akan memberikan representasi yang jelas dan komprehensif tentang status dan penggunaan *resource* dari setiap server *microservice*. Selain itu, aplikasi ini dilengkapi dengan mekanisme notifikasi yang akan mengirimkan pesan ke telegram jika terdeteksi adanya penggunaan *resource* server yang melebihi batas yang telah ditentukan sebelumnya. Dengan demikian, tim operasional dapat merespon secara cepat terhadap situasi yang memerlukan tindakan.

Dengan adanya kedua aplikasi ini, diharapkan PT. XYZ dapat mengoptimalkan pemantauan terhadap server *microservice* mereka, mengidentifikasi potensi masalah secara proaktif, dan merespon dengan efektif

terhadap perubahan kondisi yang mungkin mempengaruhi kinerja aplikasi. Sistem ini diharapkan menjadi solusi yang integral dalam mendukung keberhasilan implementasi arsitektur *microservice* di perusahaan tersebut.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk membantu Staff infrastruktur dalam melakukan *monitoring* terhadap setiap server *microservice* yang ada di PT. XYZ.
2. Untuk membantu memberikan pemberitahuan kepada Staff infrastruktur untuk melakukan tindakan terhadap kondisi resource server yang mengalami kritis atau *overload*.
3. Untuk membantu Staff infrastruktur dalam pengambilan keputusan terhadap pemeliharaan server yang ada di PT. XYZ.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

##### 1. Bagi Penulis

- Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan pengetahuan terhadap penulis tentang aplikasi monitoring terutama pada *resource* server dan juga bagaimana memantau kondisi dari aplikasi *microservice* yang ada didalamnya.

##### 2. Bagi PT. XYZ

Penulis berharap dengan penelitian ini dapat memenuhi kebutuhan Staff infrastruktur yaitu berupa sebuah *dashboard monitoring* yang dapat memberikan informasi mendalam mengenai status server yang digunakan dan juga aplikasi yang ada didalamnya. *Dashboard* ini bukan hanya sekadar alat pemantauan, tetapi juga dilengkapi dengan sistem notifikasi yang akan memberikan notifikasi terhadap situasi yang memerlukan tindakan segera.

##### 3. Bagi Pembaca

Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi sebuah referensi bagi pembaca didalam membuat aplikasi *monitoring* dan juga dapat dikembangkan oleh peneliti selanjutnya supaya penelitian ini dapat menjadi jauh lebih baik serta dapat digunakan di tempat peneliti selanjutnya sebagai sistem yang dapat membantu menangani masalah yang ada terutama didalam pemantauan *resource* server dan aplikasi *microservice* yang ada didalamnya.



## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan skripsi atau tugas akhir ini, terdapat 7 bab utama yang dapat dijabarkan dalam struktur penulisan berikut:

### **1. BAB I. PENDAHULUAN**

Pendahuluan pada Bab I meliputi latar belakang masalah, rumusan/identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **2. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab II, terdapat berbagai teori dasar dan tinjauan studi yang mencakup penjelasan tentang teori-teori dan kajian-kajian sebelumnya yang mendukung tugas akhir ini.

### **3. BAB III. TAHAP PELAKSANAAN**

Pada bab III memuat objek penelitian, metode pengumpulan data, Analisis terhadap sistem yang sudah berjalan dan masalah yang terjadi didalam sistem tersebut berikut alternatif pemecahan masalahnya.

### **4. BAB IV. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN**

Pada bab IV memuat tentang hasil dan analisis aplikasi monitoring resource server dan microservice yang dilakukan oleh penulis berdasarkan bab III. Hasil dan analisis tersebut berupa analisa perancangan sistem, perancangan diagram sistem usulan, perancangan antar muka pengguna dan perancangan implementasi.

### **5. BAB V. PENUTUP**

Pada bab V memuat tentang kesimpulan dan saran dari rancang bangun aplikasi monitoring yang dilakukan oleh penulis. Didalam bab ini proses dan

hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis akan disimpulkan dan terdapat beberapa saran untuk membuat sistem tersebut menjadi lebih baik.

## **6. DAFTAR PUSTAKA**

Pada daftar Pustaka memuat beberapa sumber referensi yang digunakan oleh penulis pada proses perancangan dan pembangunan aplikasi untuk penelitian tugas akhir.

## **7. LAMPIRAN**

Pada lampiran memuat dokumen-dokumen tambahan yang diperlukan oleh penulis pada penelitian tugas akhir.