

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

PT Dirgantara Indonesia merupakan perusahaan manufaktur pesawat terbang yang berperan penting dalam industri kedirgantaraan nasional. Dalam menjalankan aktivitas operasionalnya, perusahaan sangat bergantung pada infrastruktur teknologi informasi (TI), terutama untuk mendukung proses desain pesawat, simulasi teknik, pengelolaan data produksi, serta komunikasi internal maupun eksternal. Seiring dengan meningkatnya kompleksitas pekerjaan dan volume data yang diolah, pengelolaan sumber daya komputasi seperti CPU, memori, aplikasi, dan bandwidth menjadi semakin krusial.

Ketiadaan sistem monitoring dan perencanaan kapasitas yang baik dapat menyebabkan berbagai kendala, seperti *overload*, *downtime*, hingga pemborosan sumber daya TI. Saat ini, PT Dirgantara Indonesia menggunakan server berbasis VMware dan Fedora untuk menjalankan berbagai layanan dan aplikasi secara virtual. Namun, belum adanya sistem monitoring yang terintegrasi dengan peramalan (*forecasting*) menyebabkan departemen TI kesulitan dalam memetakan kebutuhan infrastruktur ke depan. Salah satu permasalahan yang kerap terjadi di lingkungan pusat data adalah keberadaan *comatose servers*, yakni server yang tidak digunakan secara optimal namun tetap aktif dan mengonsumsi energi, yang pada umumnya dapat mencapai 20–30% dari total server yang ada.

Untuk menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan sistem *monitoring* dan *forecasting* yang mampu memberikan informasi real-time mengenai kinerja server sekaligus memprediksi tren penggunaan sumber daya di masa mendatang. Sistem ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman Python dan memanfaatkan *library* Prophet sebagai metode *forecasting*. Data hasil peramalan kemudian disimpan dalam InfluxDB, sebuah basis data *time-series* yang dirancang khusus untuk menangani data berbasis waktu secara efisien.

InfluxDB dipilih dalam penelitian ini karena memiliki sejumlah keunggulan, antara lain optimalisasi penyimpanan data berbasis *timestamp*, kemampuan tinggi dalam *data ingestion* (mampu menangani jutaan data per detik), efisiensi ruang penyimpanan yang lebih baik dibandingkan dengan database lain seperti Cassandra, serta dukungan query yang menyerupai SQL dan kemudahan integrasi dengan Grafana. Melalui integrasi dengan Grafana, sistem ini juga menyediakan tampilan visual yang interaktif, sehingga mempermudah tim TI dalam memantau dan menganalisis performa infrastruktur secara komprehensif.

Dengan adanya sistem monitoring dan forecasting ini, diharapkan PT Dirgantara Indonesia dapat mengelola sumber daya TI secara lebih efisien dan tepat sasaran, serta mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan kapasitas infrastruktur secara berkelanjutan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pola pertumbuhan penggunaan CPU, memori, dan *bandwidth* pada server VMware di PT Dirgantara Indonesia?
2. Bagaimana metode yang paling efektif untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data penggunaan sumber daya server?
3. Bagaimana penerapan *monitoring* berbasis Grafana untuk menampilkan data penggunaan server secara *real-time*?
4. Bagaimana melakukan *forecasting* kapasitas sumber daya untuk beberapa waktu ke depan agar PT Dirgantara Indonesia dapat melakukan perencanaan kapasitas secara optimal?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Menganalisis pola pertumbuhan penggunaan CPU, memori, aplikasi dan bandwidth pada server VMware di PT Dirgantara Indonesia.
2. Mengembangkan sistem monitoring berbasis Grafana untuk menampilkan data *realtime* dan *Forecasting* terkait penggunaan sumber daya server.
3. Menerapkan metode *forecasting* (Prophet) untuk memperkirakan kebutuhan kapasitas server dalam beberapa waktu ke depan.

## 1.4 Cakupan Pengerjaan

Cakupan pengerjaan berisi:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada perancangan sistem *forecasting* penggunaan sumber daya server di pt dirgantara Indonesia.
2. Data yang di *forecasting* berasal dari database server ujicoba milik perusahaan selama periode waktu tertentu untuk melakukan *forecasting* kapasitas selama beberapa waktu terdapan.

3. Model *forecasting* yang digunakan adalah Prophet dengan fokus pada peramalan tren pertumbuhan sumber daya server.

4. Perancangan hingga implementasi *system forecasting* hanya dilakukan pada 3 server uji coba yang difasilitasi oleh Perusahaan.

### 1.5 Tahapan Pengerjaan

Berikut merupakan beberapa tahapan pengerjaan system adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Sistem  
Menentukan kebutuhan untuk divisi *infrastructure* dan *it security* PT. Dirgantara Indonesia melalui diskusi langsung Bersama dengan pembimbing lapangan di PT. Dirgantara Indonesia
2. Perancangan sistem  
Membuat arsitektur *system*, diagram *use case*, dan *flowchart* perancangan *system*
3. Implementasi Sistem  
Mengimplementasikan website *monitoring* menggunakan influxDb sebagai database dan Grafana sebagai website *monitoring* dan script ditulis menggunakan Visual Studio Code dengan menggunakan Bahasa pemrograman python.
4. Pengujian  
Melakukan pengujian penerimaan data oleh influxdb sebagai database dan grafana sebagai dashboard *monitoring*.
5. Dokumentasi  
Menyusun laporan Tugas Akhir, dokumentasi teknis sistem, serta panduan penggunaan.