

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi dan digitalisasi data dalam industri transportasi telah mendorong berbagai perusahaan untuk beralih dari sistem manual menuju sistem berbasis data yang terintegrasi. Dalam sektor otomotif, khususnya transportasi bus, efisiensi operasional dan pemantauan performa kendaraan menjadi faktor penting untuk mendukung kinerja armada serta pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Salah satu produsen kendaraan komersial yang mengimplementasikan konsep digitalisasi tersebut adalah Volvo Buses, melalui *platform* Volvo Connect, yang menyediakan layanan berbasis data untuk memantau kondisi dan performa kendaraan secara *real-time* (Volvo Buses 2024).

Volvo Connect merupakan sistem yang mengintegrasikan berbagai data kendaraan seperti konsumsi bahan bakar, jarak tempuh, waktu operasional, hingga perilaku pengemudi melalui *Application Programming Interface* (API). Data-data tersebut dapat diakses oleh pihak manajemen perusahaan untuk membantu proses analisis performa armada. Namun, data yang dihasilkan API ini masih bersifat mentah dan tidak terstruktur, yang memang dihadirkan untuk diintegrasikan dengan sistem atau alat bantu visualisasi yang mampu mengolah dan menampilkan informasi secara efisien dan mudah dipahami.

Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah Microsoft Power BI, yaitu perangkat lunak *Business Intelligence* yang dapat mengintegrasikan berbagai sumber data dan menampilkan hasilnya dalam bentuk *dashboard* interaktif. Dengan menghubungkan API Volvo Connect ke Power BI, data performa kendaraaan dapat di visualisasikan secara *real-time*, sehingga memudahkan pihak manajemen dalam memantau kondisi armada, menganalisis tren operasional, serta mengambil keputusan strategis berbasis data.

Dalam praktik industri transportasi, banyak perusahaan masih mengandalkan proses manual dalam pengumpulan dan pengolahan data performa armada. Proses ini sangat rentan terhadap *human error*, seperti kesalahan *input*, pengulangan data, atau kelalaian pencatatan. Menurut penelitian oleh *Cualificación del error humano en la cadena de suministro: caso de estudio en los servicios de transporte terrestre* (Saavedra-Robinson, Páez-Sarmiento, and Ramírez 2020), probabilitas terjadinya *human error* dalam proses dokumentasi dan pengelolaan data pada layanan transportasi darat berkisar antara 24,8% hingga 34,2%. Kesalahan ini berdampak langsung terhadap kualitas keputusan operasional, misalnya dalam penjadwalan armada, perawatan kendaraan, dan analisis efisiensi bahan bakar.

Selain itu, penelitian oleh Baedorf Kassis et al. (2022) dalam jurnal *Journal of Clinical Translational Science* menunjukkan bahwa otomatisasi sistem *input* data menggunakan *Electronic Health Record Integration* mampu mengurangi kesalahan *input* manusia hingga lebih dari 75%, dengan tingkat keakuratan mencapai di atas 98%. Meskipun penelitian tersebut dilakukan pada sektor kesehatan, prinsip penerapan integrasi dan otomasi data yang sama dapat diaplikasikan pada industri transportasi, khususnya dalam pengolahan data performa kendaraan.

Implementasi sistem integrasi antara Volvo Connect API dan Microsoft Power BI dapat memberikan dampak signifikan terhadap pengurangan resiko kesalahan manusia. Berdasarkan perbandingan dari beberapa studi otomasi data di berbagai bidang, metode ini berpotensi mengurangi risiko *human error* antara 60% hingga 85% tergantung kompleksitas proses dan jumlah data yang di kelola. Hal ini tentunya memberikan keuntungan besar bagi industri transportasi, di mana akurasi data menjadi dasar penting bagi keamanan, efisiensi biaya, serta keandalan operasional.

Integrasi sistem data melalui *dashboard* performa otomatis juga meningkatkan transparansi dan efektivitas proses pengawasan armada. Pengambilan keputusan yang sebelumnya membutuhkan waktu lama akibat peroses manual dapat dilakukan secara cepat berdasarkan data visual yang

selalu diperbarui. Selain itu, sistem ini membantu mendeteksi potensi permasalahan operasional sejak dini melalui indikator performa yang mudah di analisa.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan mengenai integrasi sistem antara API Volvo Connect dengan Microsoft Power BI dalam membangun *dashboard* performa bus yang interaktif, informatif, serta mampu meminimalisir kesalahan akibat proses manual. Oleh karena itu, penulis mengambil judul skripsi:

“Integrasi *Dashboard* Performa Volvo Buses dengan API (*Application Programming Interface*) Volvo Connect Menggunakan Microsoft Power BI.”

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Proses pengolahan data performa bus masih manual sehingga berpotensi menimbulkan *human error*.
2. Data dari API Volvo Connect belum terintegrasi dan sulit dianalisis secara efisien.
3. Belum tersedia *dashboard* interaktif menggunakan Microsoft Power BI untuk memantau performa kendaraan secara *real-time*.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas dari tujuan utama, maka dilakukan beberapa pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada integrasi data performa Volvo Buses dengan menggunakan API Volvo Connect sebagai sumber data utama, dengan objek penelitian dibatasi pada dua tipe produk Volvo Bus, yaitu B8R dan B11R sebagai representasi kendaraan uji dalam analisis performa.
2. Implementasi integrasi hanya dilakukan melalui *platform* Microsoft Power BI untuk menampilkan data dalam bentuk *dashboard* visual interaktif.

3. Penelitian tidak membahas aspek pengembangan sistem *backend*, keamanan data, maupun modifikasi API Volvo Connect, melainkan pada pemanfaatan dan visualisasinya saja, serta data yang digunakan bersifat historis dan uji coba (*testing data*), sehingga hasil analisis tidak digunakan untuk pengambilan keputusan operasional secara langsung.

#### 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengintegrasikan data performa Volvo Buses dari API Volvo Connect ke dalam Microsoft Power BI secara efektif dan efisien?
2. Bagaimana membangun *dashboard* performa yang mampu menampilkan informasi penting terkait operasional Volvo B8R dan Volvo B11R secara interaktif dan *real-time*?
3. Bagaimana penerapan integrasi data ini dapat meminimalkan resiko kesalahan manusia (*human error*) dan meningkatkan efisiensi dan keamanan operasional?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengintegrasikan data performa Volvo Buses dari API Volvo Connect ke dalam Microsoft Power BI secara efisien dan terstruktur.
2. Untuk membangun *dashboard* performa interaktif yang menampilkan data operasional dan performa kendaraan Volvo B8R dan Volvo B11R secara *real-time* dan mudah dipahami.
3. Untuk mengurangi resiko kesalahan manusia (*human error*) dalam proses pengolahan, analisis data performa melalui sistem integrasi dan otomatisasi visualisasi data dan meningkatkan efisiensi serta keamanan operasional.

## 1.6 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi pembacanya, seperti:

1. Memberikan pemahaman mengenai integrasi data performa kendaraan melalui API Volvo Connect dengan Microsoft Power BI.
2. Menjadi acuan penerapan sistem *dashboard* interaktif untuk memantau performa bus Volvo B8R dan B11R secara efisien.
3. Membantu mengurangi resiko *human error* dalam proses pengolahan dan analisis data performa kendaraan.
4. Menjadi referensi bagi penelitian atau pengembangan sistem sejenis di bidang analisis data dan integrasi API.

