

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Berdasarkan data laporan tahunan dari PT UTC Aerospace Systems Bandung Operation pada tahun 2021 didapatkan informasi kerugian atas nilai stok yang harus dihapuskan dari sistem salah satu penyebabnya adalah dikarenakan kelebihan stok. Kelebihan stok tersebut tidak bisa dijual kembali karena sudah tidak adanya permintaan dari konsumen dan penyebab lainnya adalah rusaknya barang karena terlalu lama proses penyimpanan.

Dari sumber referensi [1] menyatakan bahwa persediaan merupakan komponen penting dalam perusahaan, karena manajemen persediaan yang baik dapat mencegah terjadinya *stockout* maupun *overstock*. Selain itu dalam referensi ini menyatakan bahwa pengelolaan persediaan sangat diperlukan untuk menjaga keseimbangan stok barang. Sedangkan dari sumber referensi [2] menjelaskan bahwa *overstock* dapat menyebabkan kerugian akibat meningkatnya biaya penyimpanan dan modal, sementara *stockout* berisiko mengganggu kelancaran operasional.

Dari informasi data di atas, manajemen stok barang merupakan salah satu aspek krusial yang menentukan kelancaran operasional dan kepuasan pelanggan. Ketidakseimbangan stok, baik berupa kelebihan maupun kekurangan barang, sering kali menyebabkan masalah seperti pemborosan biaya penyimpanan, penurunan profit, dan kehilangan peluang penjualan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang efektif untuk menganalisis pola pembelian konsumen guna memprediksi kebutuhan stok barang secara lebih akurat.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, data transaksi penjualan yang tercatat dalam sistem manajemen logistik dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi yang berharga. Data ini dapat dianalisis untuk menemukan pola tersembunyi yang dapat memberikan wawasan mengenai perilaku pembelian konsumen. Salah satu metode yang sering digunakan dalam analisis

pola transaksi adalah *Market Basket Analysis*, yang bertujuan untuk mengidentifikasi item-item yang sering dibeli secara bersamaan [3].

Salah satu algoritma populer dalam *Market Basket Analysis* adalah algoritma *Apriori*. Namun, algoritma ini memiliki keterbatasan dalam hal efisiensi, terutama saat menghadapi dataset berukuran besar. Hal ini disebabkan oleh proses pencarian kandidat *itemset* yang membutuhkan sumber daya komputasi tinggi dan waktu eksekusi yang lama. Sebagai alternatif, algoritma *FP-Growth* (*Frequent Pattern Growth*) hadir sebagai solusi yang lebih efisien.

Berdasarkan penelitian [4] yang telah dilakukan terlebih dahulu hasil penelitian menyimpulkan bahwa pencarian aturan asosiasi menggunakan algoritma *FP-Growth* menghasilkan aturan asosiasi dengan nilai *support* terendah dan paling percaya diri sebagai nilai referensi.

Algoritma *FP-Growth* bekerja dengan membangun struktur data *FP-Tree* untuk merangkum dataset transaksi tanpa perlu melakukan pencarian kandidat secara berulang. Dengan pendekatan ini, *FP-Growth* mampu mengatasi keterbatasan yang dimiliki oleh algoritma *Apriori* dan menghasilkan pola *frequent itemset* dengan kinerja yang lebih baik, terutama pada data berukuran besar. Keunggulan ini menjadikan algoritma *FP-Growth* sebagai pilihan yang tepat untuk analisis pola pembelian dalam sistem rekomendasi stok barang.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Rekomendasi Stok Barang yang mampu menganalisis pola pembelian konsumen menggunakan algoritma *FP-Growth*. Sistem ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam memprediksi kebutuhan stok secara lebih akurat, mengoptimalkan manajemen persediaan, serta meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berlandaskan pada latar belakang, jadi rumusan masalah yang diperoleh dari riset ini yaitu:

1. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *FP-Growth* untuk menganalisis pola pembelian konsumen dalam rangka meningkatkan manajemen stok barang?

2. Bagaimana membangun sistem rekomendasi stok barang berdasarkan hasil analisis pola pembelian menggunakan algoritma *FP-Growth*?
3. Bagaimana validasi data dapat dilakukan untuk memastikan keakuratan hasil analisis pola pembelian menggunakan algoritma *FP-Growth*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan yang ingin dicapai :

1. Menerapkan algoritma *FP-Growth* dalam data mining untuk menganalisis pola pembelian konsumen guna mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok barang.
2. Membangun sistem rekomendasi stok barang berdasarkan hasil analisis pola pembelian dengan algoritma *FP-Growth*.
3. Melakukan validasi data untuk memastikan hasil analisis pola pembelian dengan algoritma *FP-Growth* akurat dan mendukung rekomendasi stok barang yang relevan.

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dimanfaatkan sebagai pemberi batasan dari masalah penelitian yang akan menjadi titik fokus peneliti untuk menyelesaikan penelitiannya, batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

Data yang diambil dan dijadikan data penelitian berasal dari data penjualan pada PT UTC Aerospace Systems Bandung

1. Ruang lingkup data transaksi: Data yang akan diolah berupa data transaksi penjualan dari tahun 2022 sampai dengan tahun 2023
2. Algoritma yang digunakan: Penelitian ini menggunakan data mining untuk memeriksa sekumpulan data besar dan memanfaatkan algoritma *FP-Growth* sebagai proses perhitungan.
3. Skalabilitas sistem: Sistem rekomendasi yang dibangun dirancang untuk menangani data transaksi dengan ukuran tertentu dan mungkin tidak optimal untuk volume data yang sangat besar tanpa optimasi lebih lanjut.
4. Penggunaan sistem: Sistem rekomendasi ini hanya memberikan saran stok barang berdasarkan pola pembelian yang ada, namun keputusan akhir

mengenai stok tetap berada pada pihak pengelola atau manajemen perusahaan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dengan dilakukan penelitian ini, diharapkan akan tercipta pengetahuan baru bagi para peneliti tentang data mining dan penerapan algoritma *FP-Growth*. Berbagi pengetahuan baru ke pada pembaca atau tentang pemanfaatan data mining sehingga dapat menentukan keputusan yang tepat.

#### **1. Manfaat bagi Penulis:**

- a. Pengembangan Kemampuan Teknis: Penulis memperoleh keterampilan dalam menerapkan algoritma *FP-Growth* untuk menganalisis data transaksi dan mengembangkan sistem rekomendasi berbasis data.
- b. Peningkatan Pengetahuan dalam Data Mining: Penulis lebih memahami konsep-konsep data mining, terutama dalam konteks analisis pola pembelian dan pengelolaan stok barang.
- c. Pengembangan Solusi Nyata: Penelitian ini memberikan kesempatan bagi penulis untuk berkontribusi pada solusi nyata yang dapat diterapkan di dunia bisnis, khususnya dalam manajemen stok barang.

#### **2. Manfaat bagi Pembaca:**

- a. Pemahaman tentang Penerapan Algoritma *FP-Growth*: Pembaca akan memperoleh wawasan mengenai bagaimana algoritma *FP-Growth* dapat diterapkan untuk menganalisis pola pembelian dan menghasilkan rekomendasi stok barang.
- b. Inspirasi untuk Pengembangan Sistem Sejenis: Hasil penelitian ini dapat menginspirasi pembaca, khususnya akademisi atau praktisi, dalam mengembangkan sistem berbasis data mining di bidang lain.