

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manajemen stok merupakan aspek yang penting bagi kelangsungan operasional bisnis, termasuk di sektor penjualan helm. Pengelolaan stok yang efektif dan efisien memiliki dampak langsung terhadap kinerja penjualan dan pendapatan sebuah toko. Di era digital yang semakin berkembang, banyak toko helm yang menghadapi tantangan dalam memprediksi permintaan helm yang tidak akurat. Berdasarkan hasil wawancara yang saya lakukan dengan beberapa pemilik toko helm di wilayah Pekanbaru, ditemukan bahwa permasalahan utama yang sering mereka hadapi adalah ketidaksesuaian antara stok yang tersedia dengan permintaan konsumen. Pemilik toko menyatakan bahwa mereka sering mengalami kehabisan stok untuk jenis helm tertentu, sementara stok untuk jenis lain menumpuk di gudang. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem prediksi permintaan yang digunakan belum efektif dalam memprediksi permintaan pasar yang dinamis, sehingga berpotensi menurunkan penjualan dan merugikan toko.

Toko Dunia Helm, misalnya, masih mengandalkan perkiraan manual dalam menentukan jumlah stok barang yang harus disiapkan. Metode ini sangat rentan karena ketidakakuratan prediksi dapat menyebabkan barang yang menumpuk (overstock) atau kehabisan stok (stockout) saat permintaan sedang tinggi. Oleh karena itu, peramalan permintaan yang akurat sangat penting untuk mengoptimalkan manajemen stok, menghindari produk backlog order, meningkatkan efisiensi operasional dalam penjualan serta meningkatkan kepuasan pelanggan (Dewantara & Giovanni, 2023).

Pemilihan algoritma *XGBoost* didasarkan pada kemampuannya menangani data yang kompleks dan menghasilkan prediksi dengan tingkat akurasi yang baik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Yang, 2023) dalam jurnal “Sales Prediction of Walmart Sales Based on OLS, Random Forest, and *XGBoost* Models”, menjelaskan bahwa *XGBoost* lebih unggul dalam hal akurasi prediksi sebesar 0.984 dan error yang lebih rendah dibanding dengan model *machine learning* Random Forest dan OLS. Penelitian tersebut menggunakan variabel

external seperti suhu (*temperature*), harga bahan bakar, hari libur (*IsHoliday*), serta indeks ekonomi lainnya yang mempengaruhi perilaku konsumen. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada Toko Dunia Helm, di mana permintaan helm dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kondisi cuaca dan hari libur. Kemampuan *XGBoost* dalam menangani data dengan distribusi tidak normal serta kehadiran outlier melalui teknik regularisasi menjadikannya algoritma yang tepat untuk prediksi permintaan produk dalam lingkungan ritel seperti ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis *machine learning* yang dapat membantu Toko Dunia helm dalam memprediksi permintaan dan mengoptimalkan pengelolaan stok helm secara lebih efektif. Aplikasi ini dibuat dengan memanfaatkan data historis penjualan toko dan faktor eksternal berupa musim dan hari libur. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan hasil prediksi yang akurat dan manajemen stok yang optimal.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana melakukan prediksi permintaan helm untuk optimalisasi manajemen stok dengan menggunakan algoritma *XGBoost*?
- 2) Bagaimana merancang aplikasi *mobile* untuk memudahkan proses prediksi permintaan helm?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini menggunakan data historis penjualan yang terbatas pada 3 tahun terakhir dari Toko Dunia Helm.
- 2) Atribut data yang digunakan meliputi: tanggal transaksi, nama helm, kategori helm, harga helm, jumlah terjual, cuaca, dan hari libur. Data lain diluar atribut tersebut tidak akan digunakan dalam penelitian ini.
- 3) Algoritma yang digunakan terbatas pada *XGBoost* sebagai model prediksi.
- 4) Aplikasi hanya akan mencakup 2 fitur utama yaitu fitur prediksi permintaan dan manajemen stok.

5) Aplikasi *mobile* ini hanya akan dikembangkan untuk platform Android.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Menerapkan algoritma *XGBoost* dalam melakukan prediksi permintaan helm berdasarkan data historis penjualan.
- 2) Membangun aplikasi *mobile* yang dapat melakukan prediksi permintaan helm serta mengoptimalkan pengelolaan stok helm.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah membantu Toko Dunia Helm dalam memprediksi permintaan helm secara akurat dan mengoptimalkan pengelolaan stok helm.