

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan penggunaan data telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai industri, termasuk industri ritel dan makanan ringan (Maesaroh et al., 2022). Meningkatnya intensitas persaingan dalam industri menuntut perusahaan untuk merancang strategi penjualan yang efektif guna mencapai target pendapatan yang telah ditetapkan (Sudiantara et al., n.d.). Salah satu tantangan utama dalam industri ritel, khususnya supermarket, adalah ketidakpastian harga dan perubahan tren pasar. Perubahan harga yang tidak terprediksi dapat menyebabkan penurunan daya saing, penurunan margin keuntungan, dan stok yang tidak efisien (Lisdarti, 2023). Permasalahan yang dialami perusahaan terjadi dalam menentukan harga sebuah produk, karena dibutuhkan prediksi harga dalam strategi penjualan yang menjadi salah satu aspek penting dalam pengambilan keputusan bisnis dan pengoptimalan strategi pemasaran. Selain itu, penerapan sistem rekomendasi produk juga berperan dalam meningkatkan penjualan dengan memberikan rekomendasi produk yang sesuai dengan preferensi konsumen (Sibuea & Widodo, 2024). Oleh karena itu, perusahaan harus mampu dalam menentukan harga produk yang tepat, dengan dilakukannya prediksi menggunakan *machine learning* dapat membantu dalam membuat sebuah keputusan prediksi terhadap harga produk berdasarkan tren harga.

Penerapan pendekatan *machine learning* telah banyak digunakan dalam upaya mengoptimalkan strategi pemasaran untuk meningkatkan profitabilitas bisnis.

Pendekatan *machine learning*, dapat membantu dalam menentukan keputusan bisnis untuk meningkatkan perkiraan penjualan produk yang akurat (E-commerce & Firanti, n.d.). Teknik optimasi juga tidak terpisahkan dengan pendekatan *machine learning*, yang bertujuan untuk meningkatkan akurasi agar membantu dalam membuat keputusan agar lebih akurat (Algoritma, 2024).

Beberapa penelitian sebelumnya dalam membantu bisnis untuk memprediksi suatu harga algoritma *Random Forest* telah di implementasikan dan mendapatkan akurasi sebesar 75 %, kekurangan pada penelitian ini tidak adanya optimasi terhadap model tersebut (Warjiyono et al., 2024). Dalam membantu perusahaan dalam memprediksi harga, algoritma *Regresi Linear* menghasilkan akurasi 71 %, *Decision Tree* 59 %, dan *Random Forest* sebesar 86%, namun disarankan untuk meningkatkan akurasi prediksi dengan melakukan *splitting data* dengan perbandingan 80 (*train*) : 20 (*test*) (Hidayah et al., 2024). Untuk meningkatkan hasil akurasi prediksi, metode menggabungkan dua algoritma yaitu *Random Forest* dan *Gradient Boosting* telah di implementasikan dengan mendapatkan hasil rata-rata akurasi RMSE 0.07 %.

Rekomendasi juga menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari industri retail, khususnya supermarket yang bertujuan untuk memberikan rekomendasi produk yang akan di pilih berdasarkan preferensi masa lalu. Rekomendasi diklasifikasikan menjadi beberapa metode seperti *Content-Based-Filtering*, *Collaborative Filtering*, dan *Item-Based Filtering* (Yaya Suharya et al., 2021). Rekomendasi produk yang akurat dapat meningkatkan loyalitas pelanggan dan meningkatkan nilai transaksi. Namun, penelitian sebelumnya yang menggunakan *Collaborative Filtering* hanya

menghasilkan akurasi sekitar 20% (Yanisa Putri et al., 2024), sehingga dibutuhkan pendekatan yang lebih baik, seperti *Content-Based Filtering* yang mempertimbangkan kategori produk.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, gap penelitian ini bertujuan untuk membantu dalam memprediksi harga berdasarkan tren harga dari harga produk toko pembanding agar tidak melakukan prediksi hanya dengan melakukan perkiraan semata, *machine learning* membantu mengoptimalkan akurasi prediksi harga dan merekomendasi produk dengan membandingkan beberapa model *machine learning* (*Random Forest*, *XGBoost*, *Gradient Boosting*, *Decision Tree*, dan *Regresi Linear*). Model terbaik akan di optimalkan menggunakan *feature selection* dan *feature importance* untuk meningkatkan performa prediksi (Hamid Rahman, Ramdani Agusman, 2024; Sudarman & Budi, 2023). Selain itu, sistem rekomendasi berbasis *Content-Based Filtering* juga akan diimplementasikan untuk memberikan rekomendasi produk yang lebih relevan dan efektif (Yaya Suharya et al., 2021).

Permasalahan dan solusi yang telah dijelaskan, penelitian ini bertujuan untuk membantu perusahaan retail dalam memprediksi harga produk beberapa hari ke depan berdasarkan tren harga dari harga produk toko pembanding dan merekomendasikan produk menggunakan algoritma *machine learning* yang dioptimalkan melalui metode *feature importance* dan *feature selection*. Penggunaan *machine learning* dimaksudkan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam menentukan harga produk secara lebih akurat, mengingat prediksi harga tidak dapat dilakukan hanya berdasarkan perkiraan semata. Selain itu, metode

feature importance dan *feature selection* digunakan untuk meningkatkan akurasi model prediksi. Penelitian ini berkontribusi dalam meningkatkan kinerja algoritma machine learning melalui penerapan metode optimasi fitur tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana prediksi untuk harga produk berdasarkan tren harga pasar dengan menggunakan pendekatan *machine learning*?
2. Bagaimana pengaruh korelasi antar variabel produk dengan menggunakan *feature importance* dan *feature selection* mempengaruhi performa model?
3. Bagaimana penerapan *cosine similarity* pada *content-based filtering* dalam merekomendasikan produk?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari uraian masalah yang sudah dirumuskan, didapat tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Memprediksi harga produk untuk beberapa hari kedepan berdasarkan tren harga dari toko pembanding dengan menggunakan *machine learning*.
2. Meningkatkan performa model prediksi melalui proses optimasi dengan menganalisis nilai korelasi antar variabel menggunakan *feature importance*, serta melakukan seleksi variabel dengan menggunakan *feature selection*.

3. Merekomendasikan produk dengan pendekatan *content-based filtering* menggunakan metode *cosine similarity* berdasarkan kesamaan nama dan kategori.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang didapatkan dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagi akademisi, penelitian ini memberikan kontribusi pengembangan model dengan memperhatikan variabel- variabel yang mempengaruhi dan juga melakukan optimasi terhadap model.
2. Bagi pelaku bisnis, penelitian ini dapat membantu merancang strategi pemasaran dalam menentukan harga setiap produk pada masing – masing pelaku bisnis.
3. Bagi konsumen, penelitian ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dengan memberikan rekomendasi produk yang lebih relevan, dan meningkatkan profitabilitas bagi pelaku bisnis.

1.5 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini:

1. Ruang lingkup dataset pada penelitian ini, hanya menggunakan dataset historis penjualan dari dua supermarket, yaitu BritishMart, dan UKMart, dalam periode waktu 2021 – 2024, yang diperoleh dari Mitra Startup Campus
2. Model yang digunakan pada penelitian ini model *Random Forest*, *XGBoost*, *Gradient Boosting*, *Decision Tree* dan *Regresi Linear* untuk memprediksi harga.

3. Rekomendasi yang digunakan yaitu *Content-Based Filtering* karena penelitian ini berfokus pada analisis karakteristik produk.
4. Ruang lingkup pada penelitian ini hanya fokus pada prediksi harga, sistem rekomendasi, dan juga pengembangan model dari model yang terbaik.
5. Matrix evaluation menggunakan R^2 , *Mean Absolute Percent Error* (MAPE), *Root Mean Squared Error* (RMSE).