

OPTIMALISASI STRATEGI PENJUALAN SUPERSTORE

**MELALUI PENDEKATAN MACHINE
LEARNING DAN CRISP-DM**

oleh: Muhammad Fairuz Umar

DΦLab

Business Understanding



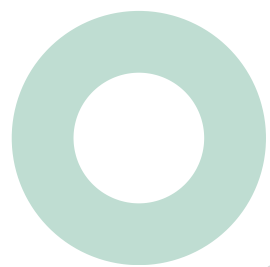
Permasalahan:

- Diskon sering diberikan saat penjualan tinggi, menyebabkan kerugian.
- Kurangnya pemahaman pola penjualan antar cabang.

Tujuan Bisnis:

- Menyusun strategi diskon yang tepat sasaran.
- Mengoptimalkan penjualan dan profit per cabang.

Data Understanding

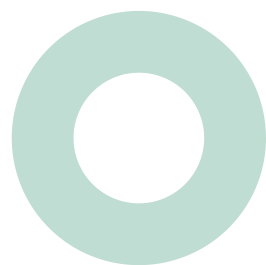


Data yang digunakan: Dataset transaksi penjualan Superstore, mencakup:

- Tanggal Order & Pengiriman: Untuk menganalisis tren waktu.
- Sales, Discount, Profit: Inti dari analisis performa penjualan.
- Product Info (Category & Sub-Category): Untuk segmentasi produk.
- Lokasi (City, State, Region): Untuk analisis per cabang.
- Segmentasi pelanggan: Konsumen, korporat, dll.

Goal dari bagian ini adalah memahami fitur-fitur yang berkontribusi terhadap penjualan dan profit.

Data Preparation



Langkah-langkah yang dilakukan sebelum modeling:

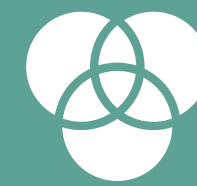
- Preprocessing tanggal:
- Mengubah Order Date menjadi Bulan, Hari, Tahun, bahkan Hari dalam minggu untuk melihat tren musiman.
- Agregasi Data:
- Menghitung total sales, profit, dan diskon berdasarkan lokasi dan waktu.
- Encoding Kategorikal:
- Misalnya Region, Product Category, agar dapat digunakan di model ML.
- Normalisasi dan pembersihan data:
- Menghindari outlier dan kesalahan input (misal: diskon > 1, profit negatif yang ekstrem).

Modeling Approach



Model 1: Clustering

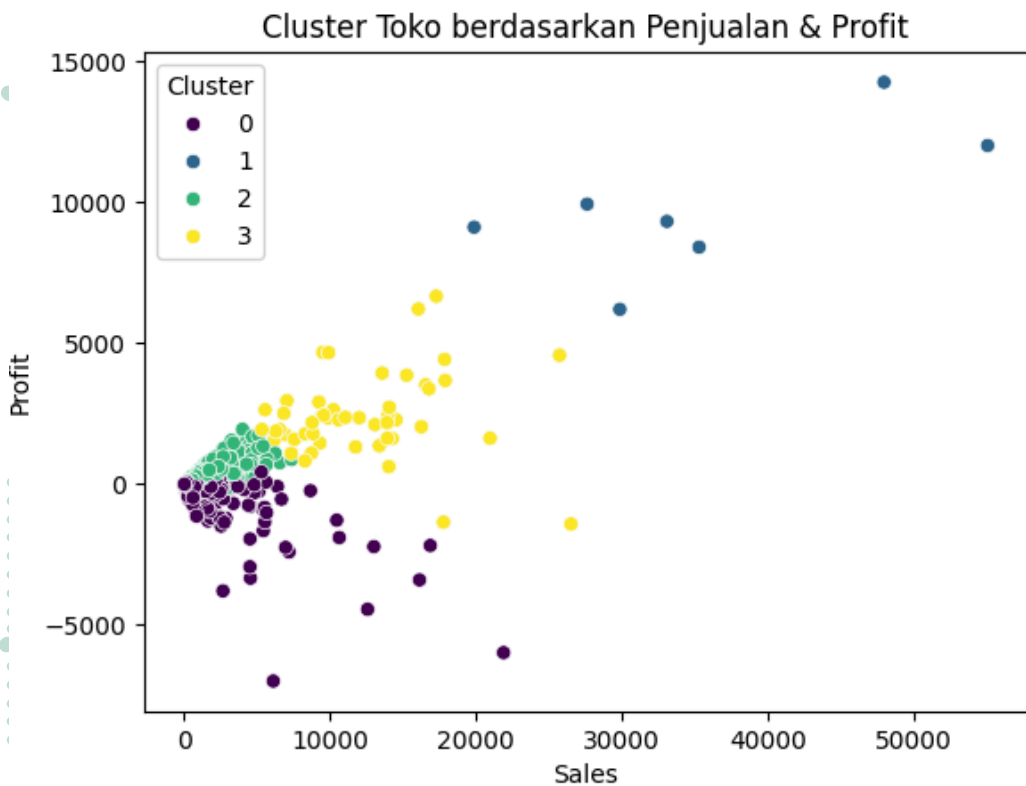
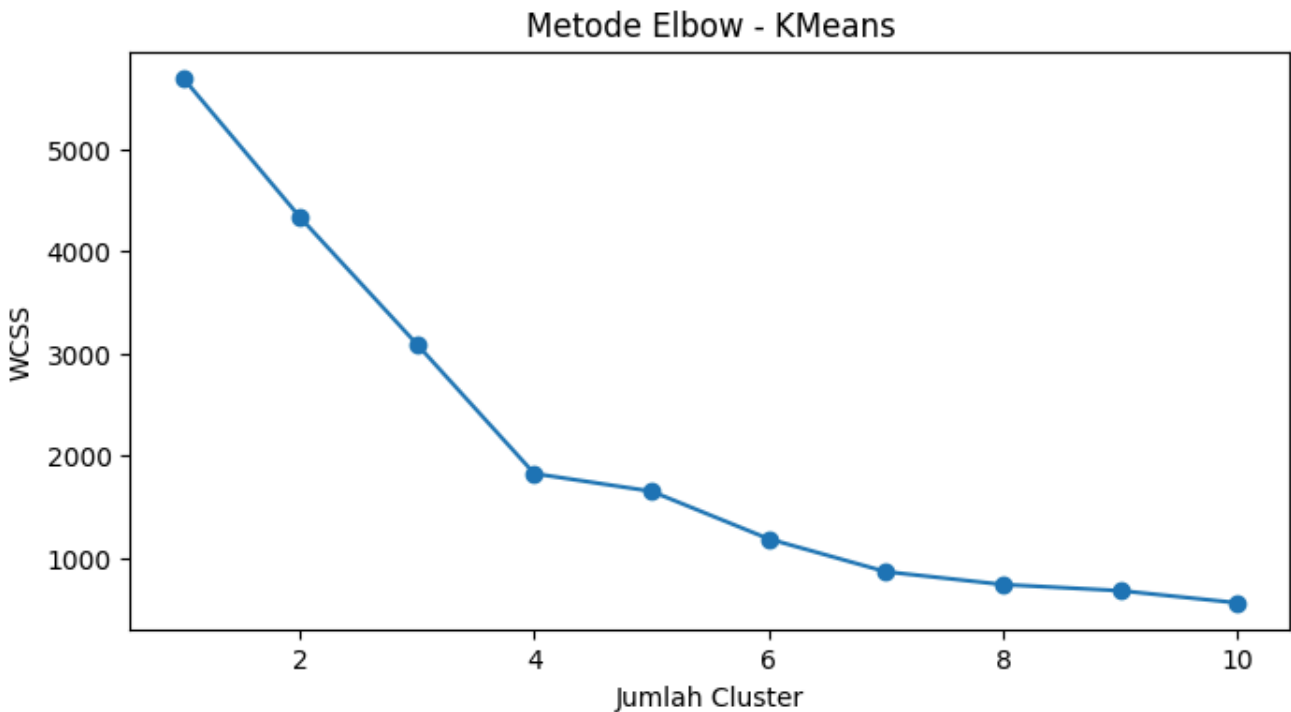
- Tujuan: Menemukan pola atau kelompok toko/waktu yang mirip dalam hal diskon & performa.
- Metode: K-Means .
- Output: Cluster seperti:
- Cluster 1: "Toko yang cocok diberikan diskon saat low season"
- Cluster 2: "Toko dengan profit tinggi tanpa perlu diskon"



Model 2: Classification

- Tujuan: Menentukan apakah diskon akan menguntungkan atau merugikan.
- Target: Label biner (Profit > 0 = 1; Profit < 0 = 0).
- Input: Diskon, produk, waktu, lokasi, dan segmentasi pelanggan.
- Algoritma: Decision Tree, XGBoost (karena akurat dan interpretatif).

Evaluasi Model dan Business Deployment

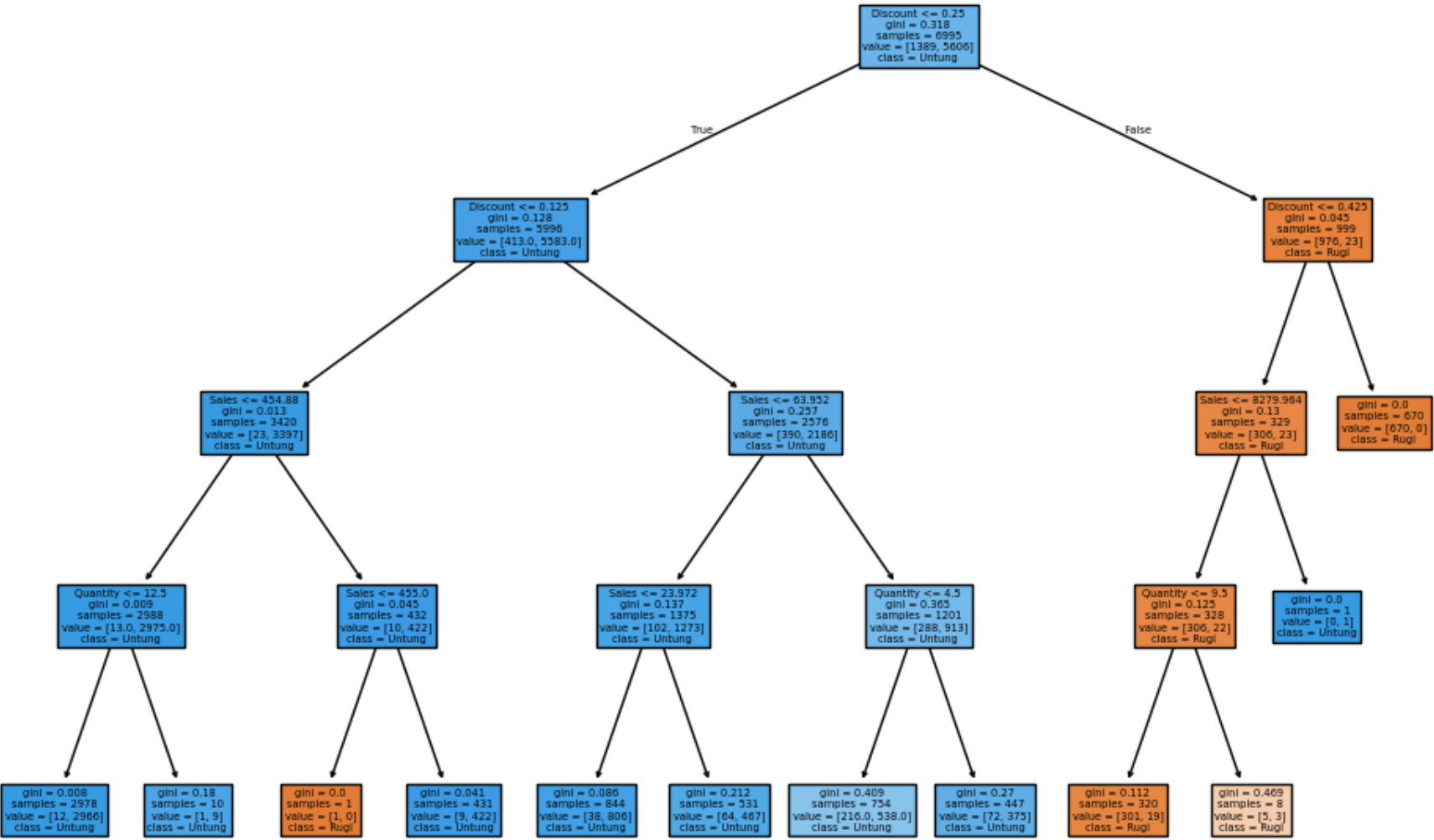


Cluster	Karakteristik	Strategi Diskon
0	Sales & profit rendah/negatif	Hindari diskon, audit performa toko
1	High sales & high profit (top store)	Fokus loyalitas, bukan diskon
2	Stabil, sedang	Diskon musiman, dorong pertumbuhan
3	High sales, profit fluktuatif	Diskon selektif, kontrol margin

K_Means_Clustering

Evaluasi Model dan Business Deployment

Decision Tree - Prediksi Profitabilitas Diskon



Decision Tree Classification

Cluster	Karakteristik	Decision Tree Insight	Strategi
1 (●)	Sales & profit sangat tinggi	Diskon kecil saja (≤12.5%) tetap untung	Jangan beri diskon besar. Fokus pertahankan kinerja bagus.
2 (●)	Sales & profit sedang - stabil	Bisa main di diskon kecil → tetap untung	Diskon kecil-musiman untuk dorong profit, hati-hati diskon besar.
3 (●)	Sales tinggi, profit variatif	Rentan: sales tinggi ≠ pasti untung	Kendalikan diskon, review margin dan volume quantity.
0 (●)	Sales & profit rendah	Riskan rugi, apalagi kalau diskon besar	Hindari diskon besar, evaluasi total operasional dan strategi produk.

Kesimpulan

K-Means Clustering membagi toko menjadi 4 segmen:

- Cluster 0: Toko dengan performa rendah → perlu evaluasi.
- Cluster 1: Toko top performer → dipertahankan dan dikembangkan.
- Cluster 2: Toko stabil → didorong dengan promosi kecil.
- Cluster 3: Sales tinggi tapi profit fluktuatif → kontrol margin ketat.

Decision Tree menemukan:

- Diskon ideal $\leq 12.5\%$ untuk menjaga profitabilitas.
- Diskon besar berisiko rugi terutama pada sales kecil.

Strategi Bisnis:

- Diskon dan promosi disesuaikan per cluster.
- Monitoring cluster dan sistem approval diskon otomatis diperlukan.



Terima Kasih