



Analisis Produk Terlaris Menggunakan Metode K-Means Clustering Pada “Toko Hartati”

Zalwanda Vadissa Arla¹, Tata Sutabri²

¹⁻²Universitas Bina Darma, Indonesia

Alamat: Jalan Jendral Ahmad Yani No. 12 Plaju

Korespondensi penulis: zalwandaa@email.com

Abstract. *This research aims to analyze the best-selling products at Toko Hartati using the K-Means Clustering method. K-Means Clustering is an unsupervised learning algorithm that is effective in grouping data based on certain similar characteristics. In this context, the data used includes the number of sales, product prices, and product categories. Through this analysis, it is hoped that insight can be gained regarding products that have the best sales performance, as well as sales patterns that can be used as a reference in stock management and marketing strategies. The data used in this research includes sales transactions during a certain period, with the aim of identifying product clusters based on sales patterns. The analysis results show the existence of two main product groups, where the first cluster contains products with high sales numbers, which can be classified as best-selling products, while the second cluster includes products with lower sales. These findings provide valuable information for the management of Toko Hartati in determining more targeted marketing strategies and more efficient stock management. This research suggests using the K-Means Clustering method in data-based decision making to improve sales performance in retail stores.*

Keywords: *K-Means Clustering, Best Selling Products, Sales Analysis, Stock Management, Marketing Strategy.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produk terlaris di Toko Hartati menggunakan metode K-Means Clustering. K-Means Clustering merupakan algoritma pembelajaran tidak terawasi yang efektif dalam mengelompokkan data berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu. Dalam konteks ini, data yang digunakan meliputi jumlah penjualan, harga produk, dan kategori produk. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diperoleh wawasan mengenai produk yang memiliki performa penjualan terbaik, serta pola penjualan yang dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan stok dan strategi pemasaran. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup transaksi penjualan selama periode tertentu, dengan tujuan untuk mengidentifikasi cluster produk berdasarkan pola penjualan. Hasil analisis menunjukkan adanya dua kelompok utama produk, di mana cluster pertama berisi produk dengan jumlah penjualan tinggi, yang dapat dikategorikan sebagai produk terlaris, sementara cluster kedua mencakup produk dengan penjualan lebih rendah. Temuan ini memberikan informasi yang berharga bagi manajemen Toko Hartati dalam menentukan strategi pemasaran yang lebih tepat sasaran serta pengelolaan stok yang lebih efisien. Penelitian ini menyarankan penggunaan metode K-Means Clustering dalam pengambilan keputusan berbasis data untuk meningkatkan kinerja penjualan di toko retail.

Kata kunci: K-Means Clustering, Produk Terlaris, Analisis Penjualan, Pengelolaan Stok, Strategi Pemasaran.

1. LATAR BELAKANG

Pada era ritel yang semakin kompetitif, pemilik toko harus dapat mengelola produk dengan bijak, terutama dalam menentukan produk mana yang harus dipromosikan, diprioritaskan dalam pengadaan, atau bahkan dihentikan peredarannya. Di Toko Hartati, salah satu produk yang memiliki tingkat penjualan tinggi adalah air galon, yang sering dibeli dalam jumlah besar oleh pelanggan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis mendalam mengenai produk terlaris untuk memaksimalkan keuntungan dan mengurangi pemborosan stok.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk analisis ini adalah K-Means Clustering, sebuah teknik analisis data yang memungkinkan pengelompokan produk berdasarkan karakteristik penjualan mereka. Dengan menggunakan K-Means, produk dengan pola penjualan serupa dapat dikelompokkan, sehingga manajer toko dapat mengetahui produk mana yang termasuk dalam kategori terlaris dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan pasar.

2. KAJIAN TEORITIS

1. K-Means Clustering

K-Means Clustering adalah algoritma unsupervised learning yang digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa cluster berdasarkan kesamaan tertentu. Algoritma ini bekerja dengan cara membagi data ke dalam K cluster yang optimal, yang dihitung berdasarkan kedekatannya dengan titik pusat cluster (centroid). Proses ini berlanjut hingga centroid mencapai posisi yang stabil.

Metode K-Means digunakan dalam banyak aplikasi, termasuk analisis pasar, segmentasi pelanggan, dan pengelompokan produk dalam dunia ritel. Dalam hal ini, K-Means akan digunakan untuk mengelompokkan produk-produk di Toko Hartati berdasarkan atribut seperti jumlah penjualan, harga, dan kategori produk.

2. Analisis Produk Terlaris

Produk terlaris merujuk pada produk yang memiliki jumlah penjualan tertinggi dalam periode tertentu. Penjualan produk sering dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kebutuhan konsumen, harga, musim, dan promosi yang dilakukan oleh toko. Dalam hal ini, air galon teridentifikasi sebagai produk terlaris yang memiliki permintaan yang tinggi karena merupakan kebutuhan sehari-hari yang dibeli secara rutin.

3. Segmentasi Pasar dan Pengelolaan Stok

Segmentasi pasar adalah proses membagi pasar yang heterogen menjadi kelompok-kelompok yang lebih homogen. Dalam hal ini, segmentasi produk melalui analisis K-Means Clustering dapat membantu dalam pengelompokan produk-produk berdasarkan pola penjualannya. Segmentasi ini bermanfaat untuk memaksimalkan pengelolaan stok, di mana produk-produk dengan penjualan tinggi akan mendapatkan perhatian lebih dalam hal pengadaan dan pemasaran.

3. METODE PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan analisis data menggunakan K-Means Clustering. Data yang digunakan adalah data penjualan Toko Hartati yang mencakup produk yang terjual selama periode tiga bulan terakhir.

2. Data yang Digunakan

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- ID Produk: Identifikasi produk yang terjual.
- Nama Produk: Nama produk.
- Jumlah Penjualan: Jumlah unit produk yang terjual dalam periode yang ditentukan.
- Harga Produk: Harga jual per unit produk.
- Kategori Produk: Kategori produk (misalnya, makanan, minuman, barang rumah tangga, dll).

3. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui laporan penjualan harian yang dihasilkan oleh sistem point of sale (POS) Toko Hartati.

4. Teknik Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah K-Means Clustering. Langkah-langkah yang diambil dalam analisis ini meliputi:

- Data Preprocessing: Menyaring data yang tidak lengkap atau tidak relevan dan menormalkan data agar skala antara fitur yang berbeda tidak memengaruhi hasil clustering.
- Menentukan Jumlah Cluster (K): Menggunakan Elbow Method untuk menentukan jumlah cluster yang optimal dengan menghitung varians dalam cluster untuk berbagai nilai K.
- Penerapan K-Means: Melakukan clustering data dengan K-Means untuk mengelompokkan produk berdasarkan jumlah penjualan dan harga.
- Analisis Hasil: Menilai hasil clustering untuk mengidentifikasi pola penjualan produk terlaris.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penentuan Jumlah Cluster (K)

Melalui penerapan Elbow Method, ditemukan bahwa nilai K yang optimal untuk analisis ini adalah 3. Hal ini menunjukkan bahwa produk dapat dikelompokkan menjadi tiga cluster berdasarkan kesamaan pola penjualannya.

2. Hasil Clustering

Hasil clustering menunjukkan bahwa:

- Cluster 1: Berisi produk dengan penjualan tertinggi, termasuk air galon, yang menunjukkan pola permintaan yang konsisten.
- Cluster 2: Berisi produk dengan penjualan sedang, yang mungkin membutuhkan promosi atau perubahan strategi pemasaran.
- Cluster 3: Berisi produk dengan penjualan rendah, yang bisa jadi memerlukan perhatian lebih seperti diskon atau promosi khusus.

3. Analisis Produk Terlaris

Air galon teridentifikasi sebagai produk yang memiliki jumlah penjualan tertinggi di Cluster 1. Produk ini memiliki karakteristik pembelian berulang dengan frekuensi tinggi, yang membuatnya sangat populer di kalangan konsumen. Ketersediaan yang stabil dan harga yang kompetitif menjadi faktor utama dalam tingginya penjualannya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa K-Means Clustering adalah metode yang efektif untuk menganalisis produk terlaris di Toko Hartati. Produk air galon terklaster dalam grup dengan penjualan tertinggi, yang menunjukkan bahwa produk ini memiliki permintaan yang stabil dan tinggi. Dengan demikian, Toko Hartati dapat memfokuskan pengadaan dan pemasaran pada produk yang terklaster sebagai produk terlaris.

Rekomendasi untuk Toko Hartati:

1. Fokus pada Pengadaan Produk Terlaris: Pastikan produk seperti air galon selalu tersedia dan diprioritaskan dalam pengadaan stok.
2. Strategi Pemasaran yang Tepat Sasaran: Fokuskan kampanye pemasaran pada produk dalam cluster penjualan tinggi, serta pertimbangkan untuk meningkatkan promosi untuk produk dalam cluster dengan penjualan sedang atau rendah.
3. Optimalisasi Pengelolaan Stok: Gunakan hasil clustering untuk merencanakan pengadaan produk secara lebih efisien, menghindari kekurangan stok atau pemborosan.

6. DAFTAR REFERENSI

- Akhtar, N., Rehman, S. U., & Ur Rehman, A. (2020). Customer segmentation based on purchasing behavior using data mining techniques. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(3), 117-122. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110317>
- Chen, Z., & Zhang, J. (2021). Optimization of product recommendation systems using K-Means clustering in e-commerce. *Journal of Information Science and Engineering*, 37(4), 965-980.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2011). *Data mining: Concepts and techniques* (3rd ed.). Elsevier.
- Ibrahim, M., & Zayed, N. M. (2022). Enhancing sales prediction models with clustering techniques: A comparative study. *International Journal of Computer Applications*, 184(4), 12-20.
- Jain, A. K. (2010). Data clustering: 50 years beyond K-means. *Pattern Recognition Letters*, 31(8), 651-666.
- Jaiswal, S., & Agarwal, M. (2020). Machine learning in retail: A case study on product segmentation using K-Means. *Journal of Retail and Consumer Services*, 57(2), 102232.
- Kim, H., & Lee, S. (2021). Improving inventory management using clustering and prediction models. *Journal of Business Analytics*, 4(3), 145-158. <https://doi.org/10.1080/2573234X.2021.1934793>
- Nguyen, T. H., & Bui, Q. M. (2023). Application of clustering algorithms for customer segmentation in retail markets. *Data Science and Business Review*, 10(1), 43-56.
- Park, J., & Lee, Y. (2020). A study on optimizing retail strategies using clustering analysis. *International Journal of Business Intelligence and Data Mining*, 16(3), 217-235.
- Singh, R., & Sharma, R. (2021). Segmenting consumer markets using advanced clustering techniques: Implications for marketing strategies. *Asia-Pacific Journal of Business Research*, 6(1), 45-62.
- Sutabri, T. (2012). *Analisis sistem informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sutabri, T. (2012). *Konsep sistem informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Wang, X., & Sun, Y. (2022). Data-driven decision-making in retail: Insights from clustering product sales. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 50(4), 461-476.
- Weka Documentation. (2016). K-Means clustering. Retrieved from <https://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka>
- Zhang, L., & Huang, X. (2023). Evaluating the effectiveness of clustering techniques in retail product analysis. *Journal of Big Data Analytics in Retail*, 5(2), 89-101.