

**PENGELOMPOKAN ALGORITMA K-MEANS PADA PRODUK PENJUALAN
TOKO FOMO TRENZ****Novita Sari¹, Heliyanti Susana², Ade Rizki Rinaldi³, Kaslani⁴, Indra Wiguna Marthanu⁵**Program Studi Komputerisasi Akuntansi^{1,4,5}
Program Studi Teknik Informatika²
Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak³STMIK IKMI Cirebon
<https://ikmi.ac.id/page/18/?lang=de>
noviitasarii2003@gmail.com(*) Corresponding Author : noviitasarii2003@gmail.com
Published : 30 Januari 2026

Abstract—Systematic management of sales data is required to support efficient decision making in retail businesses. Fomo Trenz Store, as a thrift retail business, offers a wide variety of products with different sales performance levels, yet it has not implemented product grouping based on sales performance. This study aims to apply the K-Means algorithm to group thrift sales data and to analyze the clustering results as a basis for more efficient inventory management. The data used in this study consist of sales transaction records from Fomo Trenz Store for the period of May to October 2025, using the attributes of quantity, purchase frequency, total expenditure, and number of items. The research method follows the Knowledge Discovery in Databases (KDD) stages, including data selection, preprocessing, transformation, data mining, and evaluation. The clustering process is conducted using the K-Means algorithm, while cluster quality is evaluated using the Davies–Bouldin Index (DBI). The results show that the K-Means algorithm successfully groups sales data into several clusters with distinct characteristics. The lowest DBI value is obtained at $K = 3$ with a value of 0.111, indicating the best clustering quality. The resulting clusters represent products with high, medium, and low sales performance. These results can be used as a basis for supporting decision making in thrift inventory management in a more structured and data-driven manner.

Keywords : Data mining, K-Means clustering, thrift sales, product grouping

Abstrak—Pengelolaan data penjualan secara sistematis diperlukan untuk mendukung pengambilan keputusan yang efisien dalam usaha ritel. Toko Fomo Trenz sebagai usaha ritel thrift memiliki variasi produk dengan tingkat penjualan yang berbeda, namun belum memiliki pengelompokan produk berdasarkan performa penjualan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma K-Means dalam mengelompokkan data penjualan thrift serta menganalisis hasil pengelompokan tersebut sebagai dasar pengelolaan stok yang lebih efisien. Data yang digunakan merupakan data transaksi penjualan Toko Fomo Trenz periode Mei hingga Oktober 2025 dengan atribut kuantitas, frekuensi beli, total belanja, dan jumlah item. Metode penelitian menggunakan tahapan Knowledge Discovery in Databases (KDD) yang meliputi seleksi data, pra-proses, transformasi, data mining, dan evaluasi. Proses pengelompokan dilakukan menggunakan algoritma K-Means, sedangkan evaluasi kualitas cluster menggunakan Davies–Bouldin Index (DBI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma K-Means berhasil mengelompokkan data penjualan ke dalam beberapa cluster dengan karakteristik yang berbeda. Nilai DBI terendah diperoleh pada $K = 3$ sebesar 0,111, yang menunjukkan kualitas pengelompokan terbaik. Cluster yang terbentuk merepresentasikan produk dengan performa penjualan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil ini dapat digunakan sebagai dasar pendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok thrift secara lebih terarah dan berbasis data.

Kata kunci: Data Mining, K-Means Clustering, Penjualan Thrift, Pengelompokan Produk

INTRODUCTION

Perkembangan pesat bisnis ritel di era digital telah mendorong para pelaku usaha untuk memanfaatkan data transaksi sebagai aset strategis

dalam mengambil keputusan operasional dan pemasaran. Menurut [1], teknik data mining memungkinkan pengumpulan wawasan dari volume data besar yang sebelumnya hanya disimpan sebagai catatan tanpa makna bisnis,

sehingga dapat diolah menjadi informasi yang bernilai keputusan. Selanjutnya, penelitian lain dalam konteks retail menunjukkan bahwa algoritma *K-Means* menjadi salah satu metode favorit untuk mengelompokkan data penjualan berdasarkan pola, membantu bisnis dalam manajemen stok dan segmentasi produk. Menurut [2] menerapkan *K-Means* pada penjualan toko perlengkapan outdoor untuk mengoptimalkan persediaan produk. Dengan mengelompokkan produk berdasarkan kemiripan pola penjualan, pemilik toko dapat lebih cepat mengidentifikasi produk yang paling laku, menengah, atau kurang diminati, sehingga strategi pemesanan, promosi, dan pengelolaan stok bisa diatur dengan lebih efisien.

Menurut [3] dalam analisis data, clustering adalah teknik untuk mengelompokkan data berdasarkan kemiripan antar objek tanpa menggunakan label kelas (*unsupervised learning*), sehingga dapat mengidentifikasi pola tersembunyi dalam dataset. Algoritma *K-Means* adalah salah satu metode partitional clustering yang populer, di mana data dipartisi menjadi k cluster dengan cara iteratif: setiap titik data ditugaskan ke centroid terdekat kemudian pusat (*centroid*) diperbarui hingga konvergensi tercapai [4]. *K-Means* sangat efisien karena proses perhitungannya relatif sederhana, terutama saat menangani data numerik dalam jumlah besar, membuatnya sangat cocok untuk analisis penjualan dan segmentasi produk [5]. Dalam konteks manajemen penjualan, algoritma ini bisa digunakan untuk mengelompokkan produk berdasarkan metrik seperti jumlah transaksi, nilai penjualan, atau frekuensi, sehingga pemilik toko bisa memahami kelompok produk mana yang memiliki performa tinggi, menengah, atau rendah [6]. Dengan demikian, Algoritma *K-Means* merupakan metode clustering yang efisien untuk mengungkap pola tersembunyi dalam data penjualan dengan mengelompokkan produk berdasarkan performanya, sehingga membantu pemilik toko memahami dan mengoptimalkan strategi pengelolaan produk.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma *K-Means* banyak digunakan dalam analisis penjualan dan terbukti mampu menghasilkan pengelompokan produk yang bermanfaat bagi pengambilan keputusan. [7] dalam Jurnal SAINTEK meneliti penerapan *K-Means* pada data penjualan PT Titian Nusantara Boga dan menemukan bahwa perusahaan kesulitan mengidentifikasi produk terlaris; melalui pemrosesan data dan teknik *K-Means*, mereka berhasil membentuk cluster produk laris, menengah, dan kurang diminati sebagai dasar rekomendasi promosi dan pengadaan. Selanjutnya,

[8] dalam jurnal CESS menganalisis data penjualan toko Daun Indah di Shopee dan memecahkan masalah segmentasi produk yang tidak terarah menggunakan fitur transaksi dan metode elbow untuk menentukan jumlah cluster, menghasilkan kelompok produk yang dapat digunakan untuk strategi stok dan promosi yang lebih efektif. Penelitian lain oleh [9] dalam Pilar Jurnal Ilmiah menunjukkan bahwa kurangnya model analitis pada transaksi penjualan dapat diatasi dengan *K-Means*, yang setelah pembersihan dan normalisasi data berhasil menghasilkan cluster stabil berdasarkan evaluasi Davies-Bouldin Index, sehingga dapat menjadi dasar manajemen persediaan. Selain itu, [10] dalam JAIC Journal mengembangkan varian recursive *K-Means* untuk mengatasi perubahan dinamis pada data penjualan ritel, menghasilkan cluster yang lebih adaptif dan relevan dibandingkan metode *K-Means* statis. Secara keseluruhan, penelitian-penelitian tersebut membuktikan bahwa *K-Means* efektif untuk pengelompokan produk berdasarkan pola penjualan, namun masih terdapat celah penelitian karena sebagian besar studi belum menggabungkan analisis fluktuasi penjualan bulanan secara langsung maupun penerapan praktis untuk konteks usaha ritel kecil seperti Toko Fomo Trenz, sehingga penelitian baru diperlukan untuk memberikan rekomendasi operasional yang lebih terintegrasi.

Untuk memahami kondisi penjualan di Toko Fomo Trenz secara lebih menyeluruh, diperlukan penyajian data historis yang menggambarkan perkembangan jumlah transaksi dan pendapatan dalam periode tertentu. Data penjualan digunakan sebagai dasar untuk mengamati perubahan pola penjualan serta dinamika aktivitas transaksi selama periode penelitian. Ringkasan data penjualan pada rentang waktu Mei hingga Oktober 2025 disajikan dalam Tabel 1 Tren Penjualan Thrift Toko Fomo.

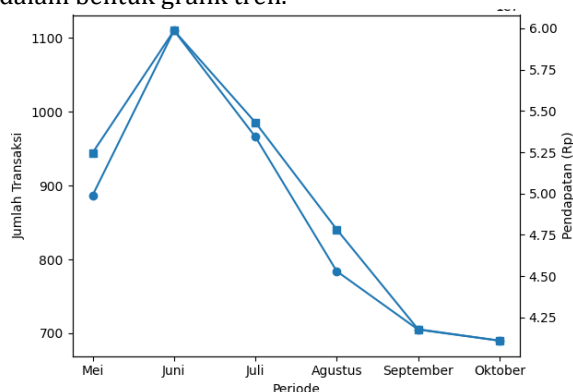
Tabel 1 Tren Penjualan Thrift Toko Fomo Trenz

Periode	Jumlah Transaksi	Pendapatan (Rp)
Mei	887	Rp. 52.471.500
Juni	1.110	Rp. 59.871.000
Juli	966	Rp. 54.305.000
Agustus	784	Rp. 47.825.000
September	705	Rp. 41.780.000
Oktober	690	Rp. 41.090.000

Berdasarkan Tabel 1.1, terlihat bahwa penjualan Toko Fomo Trenz mengalami fluktuasi selama periode pengamatan. Penjualan tertinggi terjadi pada bulan Juni dengan jumlah transaksi sebesar 1.110 dan pendapatan sebesar Rp59.871.000. Setelah periode tersebut, jumlah

transaksi dan pendapatan menunjukkan kecenderungan penurunan secara bertahap hingga mencapai nilai terendah pada bulan Oktober. Variasi nilai pada setiap periode menunjukkan bahwa performa penjualan antarbulan tidak bersifat konstan.

Untuk memperjelas kecenderungan perubahan jumlah transaksi dan pendapatan antarperiode, data penjualan tersebut selanjutnya disajikan dalam bentuk grafik tren.



Gambar 1 Grafik Jumlah Transaksi dan Pendapatan Toko Fomo Trenz

Berdasarkan Gambar 1 terlihat adanya pola peningkatan penjualan pada bulan Juni yang kemudian diikuti oleh penurunan secara bertahap pada bulan-bulan berikutnya. Grafik menunjukkan bahwa perubahan jumlah transaksi memiliki kecenderungan yang sejalan dengan perubahan pendapatan, di mana penurunan transaksi diikuti oleh penurunan pendapatan. Pola ini mengindikasikan adanya fluktuasi performa penjualan yang relatif konsisten sepanjang periode pengamatan.

Berdasarkan kondisi tersebut dapat diidentifikasi bahwa Toko Fomo Trenz belum memiliki mekanisme evaluasi dan pemetaan performa produk yang berbasis data untuk mendukung pengambilan keputusan. Keputusan terkait penyediaan stok, promosi, maupun strategi pemasaran masih dilakukan secara umum tanpa mempertimbangkan data penjualan masing-masing produk. Hal ini berpotensi menyebabkan terjadinya kelebihan stok pada produk yang kurang diminati dan kekurangan ketersediaan pada produk yang memiliki permintaan tinggi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan analisis yang mampu membantu mengelompokkan produk berdasarkan kinerja penjualannya agar strategi bisnis dapat diterapkan dengan lebih tepat, sistematis, dan sesuai kebutuhan pasar.

Dalam konteks pengelolaan bisnis berbasis data, pemahaman terhadap performa produk melalui analisis penjualan menjadi salah satu langkah penting dalam mendukung perencanaan

strategi yang tepat dan berkelanjutan. Data penjualan yang telah dihimpun tidak hanya berfungsi sebagai catatan transaksi, tetapi juga sebagai sumber informasi untuk mengevaluasi efektivitas pemasaran, ketersediaan stok, serta potensi pertumbuhan penjualan. Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini disusun dengan tujuan untuk menganalisis data penjualan Toko Fomo Trenz dan mengelompokkan produk berdasarkan pola performa penjualannya.

Secara lebih rinci, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi kecenderungan atau pola penjualan berdasarkan jumlah transaksi dan nilai pendapatan pada periode pengamatan; (2) melakukan proses pengolahan dan normalisasi data sehingga dapat digunakan sebagai variabel input dalam analisis komputasional; serta (3) menerapkan metode pengelompokan menggunakan algoritma *K-Means* clustering untuk menghasilkan klasifikasi produk ke dalam beberapa kategori, seperti produk dengan penjualan tinggi, sedang, dan rendah. Dengan pendekatan tersebut, diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan keluaran analitis yang valid dan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan, khususnya terkait optimalisasi stok, strategi pemasaran, dan evaluasi performa produk secara kuantitatif. Penelitian ini juga diharapkan berkontribusi dalam memperkuat penerapan pengelolaan usaha berbasis data (*data-driven decision making*) pada lingkungan operasional toko.

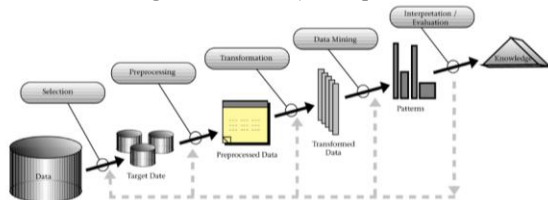
Dalam menjalankan kegiatan operasional suatu usaha, khususnya pada sektor ritel, keputusan terkait penyediaan produk, pengelolaan stok, dan strategi pemasaran memerlukan dasar pertimbangan yang akurat dan berbasis data. Toko Fomo Trenz sebagai objek penelitian memiliki variasi produk yang cukup beragam dengan pola penjualan yang berubah-ubah setiap periode. Kondisi ini menunjukkan bahwa diperlukan suatu pendekatan analitis untuk memahami perbedaan kontribusi performa penjualan antarproduk. Berdasarkan kebutuhan tersebut, judul penelitian “Pengelompokan Algoritma *K-Means* pada Produk Penjualan Toko Fomo Trenz” dipilih karena dianggap mampu memberikan solusi berbasis metode ilmiah dalam mengelompokkan produk berdasarkan tingkat penjualannya.

Penggunaan algoritma *K-Means* clustering pada penelitian ini didasari oleh kelebihan metode tersebut dalam mengolah data numerik dan menghasilkan kelompok berdasarkan kesamaan karakteristik data. Hal ini memungkinkan pemetaan produk ke dalam kategori seperti produk dengan permintaan tinggi, sedang, maupun rendah, yang selanjutnya dapat dijadikan acuan dalam

pengambilan keputusan strategis. Selain relevan dengan kebutuhan operasional toko, judul ini juga dipilih karena memiliki keterkaitan dengan perkembangan teknologi informasi dan penerapan data-driven decision making dalam pengelolaan bisnis modern. Dengan demikian, judul penelitian ini tidak hanya mencerminkan konteks permasalahan yang ada, tetapi juga mencerminkan kebutuhan penerapan metode analisis yang tepat, efisien, dan berorientasi pada peningkatan kinerja penjualan toko.

MATERIALS AND METHODS

Tahapan perancangan dalam penelitian ini menggunakan kerangka kerja *Knowledge Discovery in Databases* (KDD), yang merupakan pendekatan sistematis untuk mengekstrak pola dan informasi dari data sebagaimana disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Tahapan Perancangan KDD

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan langkah-langkah perancangan yang dilakukan dari awal hingga akhir:

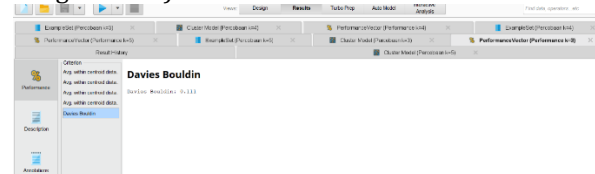
1. *Selection* (Pemilihan Data) Tahap pemilihan data dilakukan dengan mengumpulkan data transaksi penjualan thrift di Toko Fomo Trenz yang mencakup atribut harga, jumlah pembelian, dan total pembelian, serta memastikan bahwa data tersebut relevan dengan tujuan penelitian untuk mendukung analisis yang valid.
2. *Preprocessing* (Praproses Data) Tahapan praproses data dilakukan dengan memeriksa kualitas data untuk mengidentifikasi data yang hilang, redundansi, atau inkonsistensi, kemudian melakukan pembersihan seperti menghapus duplikasi dan *outlier* yang berpotensi memengaruhi hasil analisis, serta melakukan normalisasi agar atribut numerik berada pada skala yang beragam dan akurat. *Transformation* (Transformasi data)
3. Transformasi data dilakukan dengan mengubah atribut non-numerik menjadi format numerik menggunakan Teknik *encoding*, serta menyiapkan struktur data agar sesuai dengan kebutuhan algoritma K-Means.

4. *Data mining* (Analisis Data) Pada tahap ini, algoritma K-Means diterapkan untuk mengelompokkan data penjualan thrift ke dalam beberapa cluster berdasarkan kemiripan atribut. Proses ini mencakup penentuan nilai K dan pelatihan model clustering.
5. *Interpretation/Evaluation* (Interpretasi dan Evaluasi) Evaluasi dilakukan menggunakan *Davies-Bouldin Index* (DBI) untuk menilai kualitas hasil clusterin. Semakin rendah nilai DBI, semakin baik pemisahan antar cluster dan semakin tinggi kualitas segmentasi data.
6. *Deployment* (Penerapan Hasil) Hasil akhir dari proses clustering disajikan dalam bentuk visualisasi dan laporan analisis yang memberikan rekomendasi strategi kepada pengelola Toko Fomo Trenz untuk pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok thrift.

RESULTS AND DISCUSSION

Evaluasi dilakukan untuk mengukur kualitas hasil pengelompokkan data menggunakan algoritma *K-Means*. Metode evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Davies-Bouldin Index* (DBI), yaitu metrik evaluasi yang digunakan untuk menilai seberapa baik pemisahan antar cluster dan seberapa kompak data masing-masing cluster.

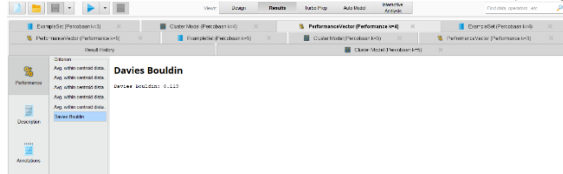
Hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai DBI terbaik diperoleh saat jumlah cluster (K) adalah 3, dengan nilai 0.111. Nilai DBI yang rendah menunjukkan bahwa masing-masing cluster memiliki tingkat kedekatan data yang baik di dalam cluster, serta terpisah cukup jauh dari cluster lainnya. Hal ini menandakan percobaan dengan nilai K lainnya (eksperimen dari hasil K=3 sampai dengan K=17).



Gambar 3 Hasil DBI K=3

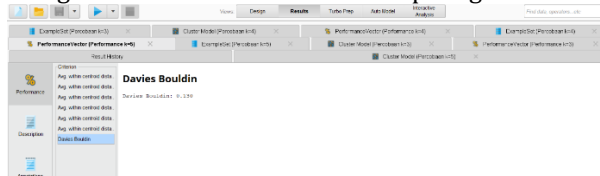
Hasil evaluasi clustering K-Means dengan jumlah cluster $k = 3$ menunjukkan nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,111. Nilai DBI yang mendekati nol menandakan bahwa kualitas pengelompokkan data tergolong baik, dengan jarak antar cluster yang jelas serta tingkat keseragaman data yang tinggi di dalam setiap cluster. Nilai

average within centroid distance menunjukkan bahwa penyebaran data pada masing-masing cluster relatif seimbang, sehingga model clustering yang dihasilkan dinilai stabil dan layak digunakan untuk analisis selanjutnya.



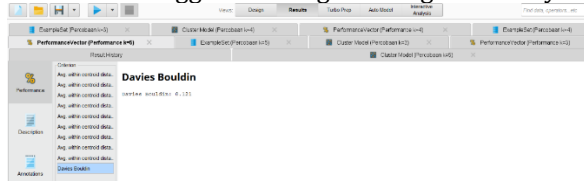
Gambar 4 Hasil DBI K=4

Hasil evaluasi clustering K-Means dengan jumlah cluster $k = 4$ menghasilkan nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,119. Nilai ini menunjukkan bahwa kualitas pengelompokan data tergolong baik, meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan dengan model pada $k = 3$ karena nilai DBI yang lebih besar. Nilai average within centroid distance menunjukkan bahwa sebaran data pada setiap cluster relatif stabil, sehingga model clustering dengan $k = 4$ masih layak digunakan untuk analisis, namun tidak seoptimal jumlah cluster yang menghasilkan nilai DBI paling kecil.



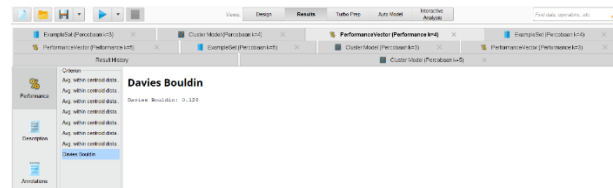
Gambar 5 Hasil DBI K=5

Hasil evaluasi clustering menggunakan algoritma K-Means dengan jumlah cluster $k = 5$ menghasilkan nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,130. Nilai DBI yang semakin besar menunjukkan bahwa kualitas pengelompokan data menurun dibandingkan dengan jumlah cluster yang lebih kecil. Meskipun nilai average within centroid distance menunjukkan penyebaran data yang masih relatif stabil pada setiap cluster, model clustering dengan $k = 5$ dinilai kurang optimal karena memiliki nilai DBI tertinggi dibandingkan dengan k lainnya.



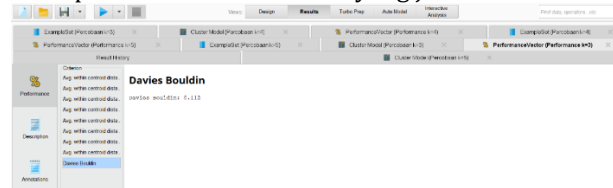
Gambar 6 Hasil DBI K=6

Nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,121 menunjukkan bahwa hasil pengelompokan K-Means sudah sangat baik, karena nilai DBI yang mendekati nol menandakan jarak antar cluster semakin jelas dan anggota dalam setiap cluster semakin homogen.



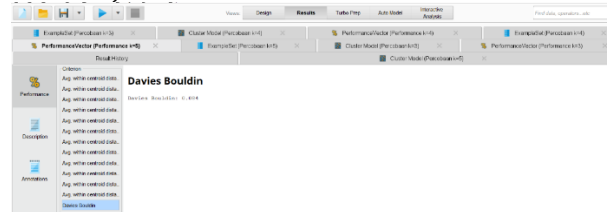
Gambar 7 Hasil DBI K=7

Nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,126 menunjukkan bahwa kualitas hasil clustering K-Means tergolong baik, karena nilai DBI yang rendah menandakan cluster yang terbentuk memiliki tingkat kemiripan data dalam cluster yang tinggi serta pemisahan antar cluster yang jelas.



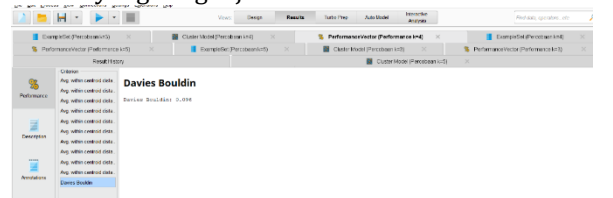
Gambar 8 Hasil DBI K=8

Nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,112 menunjukkan bahwa hasil pengelompokan menggunakan algoritma K-Means memiliki kualitas yang sangat baik, karena nilai DBI yang semakin mendekati nol menandakan cluster yang terbentuk semakin kompak dan pemisahan antar cluster semakin jelas.



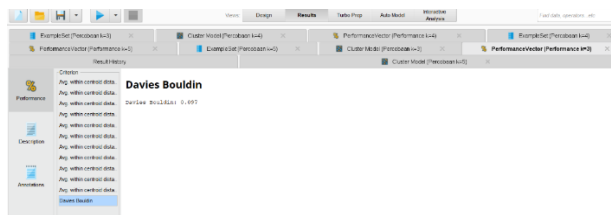
Gambar 9 Hasil DBI K=9

Nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,084 menunjukkan bahwa kualitas hasil clustering K-Means sangat optimal, karena nilai DBI yang semakin kecil menandakan cluster yang terbentuk semakin homogen dan memiliki pemisahan antar cluster yang sangat jelas.



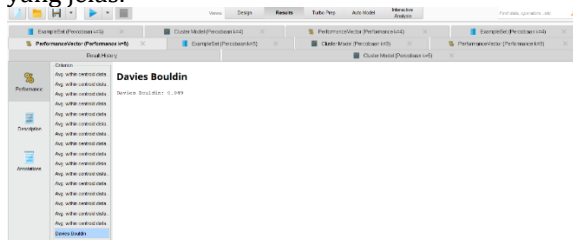
Gambar 10 Hasil DBI K=10

Nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,096 menunjukkan bahwa hasil clustering menggunakan algoritma K-Means memiliki kualitas yang sangat baik, karena nilai DBI yang rendah mengindikasikan tingkat kekompakan data dalam cluster tinggi serta pemisahan antar cluster yang jelas.



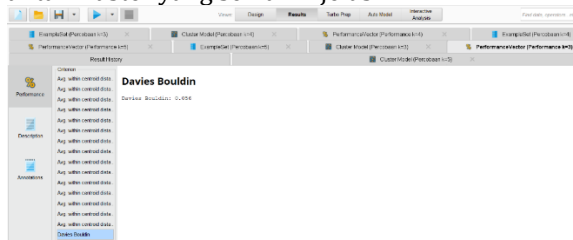
Gambar 11 Hasil DBI K=11

Hasil evaluasi menggunakan indeks Davies–Bouldin menunjukkan nilai sebesar 0,097. Nilai yang mendekati nol ini menandakan bahwa hasil clustering memiliki kualitas yang baik, dengan kluster yang kompak dan pemisahan antar kluster yang jelas.



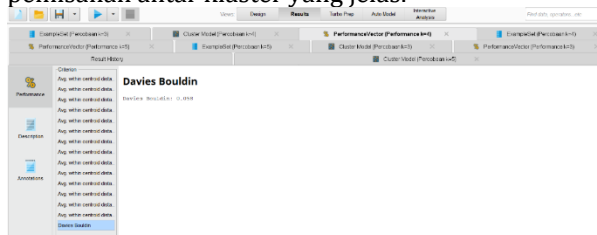
Gambar 12 Hasil DBI K=12

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan indeks Davies–Bouldin, diperoleh nilai sebesar 0,049. Nilai yang semakin mendekati nol menunjukkan bahwa hasil clustering memiliki kualitas yang sangat baik, dengan kluster yang lebih kompak dan pemisahan antar kluster yang semakin jelas.



Gambar 13 Hasil DBI K=13

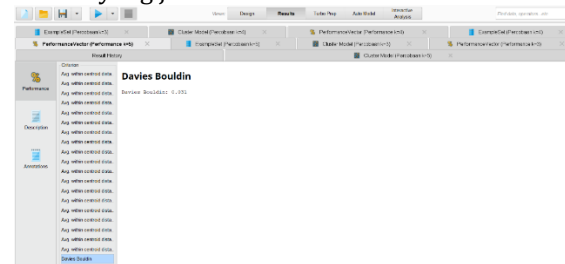
Hasil evaluasi menggunakan indeks Davies–Bouldin menunjukkan nilai sebesar 0,056. Nilai yang mendekati nol ini menandakan bahwa hasil clustering memiliki kualitas yang baik, dengan tingkat kekompakan kluster yang tinggi serta pemisahan antar kluster yang jelas.



Gambar 14 Hasil DBI K=14

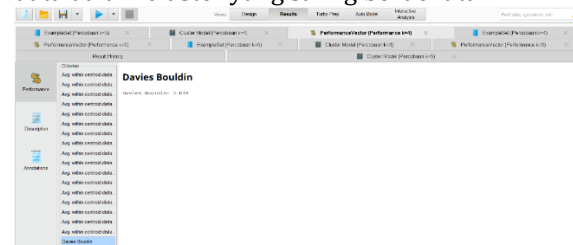
Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan indeks Davies–Bouldin, diperoleh nilai sebesar 0,058. Nilai

yang mendekati nol menunjukkan bahwa hasil clustering memiliki kualitas yang baik, dengan kluster yang relatif kompak dan pemisahan antar kluster yang jelas.



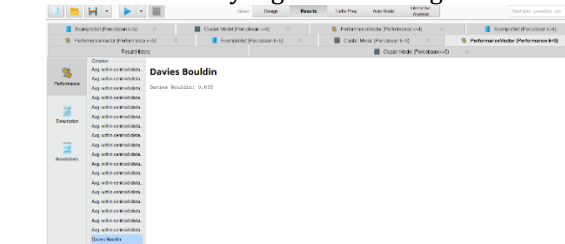
Gambar 15 Hasil DBI K=15

Nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,031 menunjukkan bahwa hasil clustering memiliki kualitas yang sangat baik, karena nilai DBI yang kecil menandakan jarak antar cluster yang jelas dan data dalam cluster yang saling berdekatan.



Gambar 16 Hasil DBI K=16

Nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,038 menunjukkan bahwa hasil clustering memiliki kualitas yang baik, karena nilai DBI yang mendekati nol menandakan jarak antar cluster yang jelas dan data dalam cluster yang relatif homogen.



Gambar 17 Hasil DBI K=17

Nilai Davies-Bouldin Index (DBI) sebesar 0,033 menunjukkan bahwa hasil clustering memiliki kualitas yang baik, karena nilai yang mendekati nol menandakan data dalam setiap cluster bersifat homogen dan pemisahan antar cluster cukup jelas.

Tabel 1 Hasil Pengujian DBI

No	Pengujian K	Hasil DBI
1	Pengujian k=3	0.111
2	Penguji ke =4	0.119
3	Penguji ke =5	0.130
4	Penguji ke=6	0.121
5	Penguji ke=7	0.126

6	Penguji ke=8	0.112
7	Penguji ke=9	0.084
8	Penguji ke=10	0.096
9	Penguji ke=11	0.097
10	Penguji ke=12	0.049
11	Penguji ke=13	0.056
12	Penguji ke=14	0.058
13	Penguji ke=15	0.031
14	Penguji ke=16	0.038
15	Penguji ke=17	0.033

CONCLUSION

Penerapan algoritma K-Means pada data penjualan thrift Toko Fomo Trenz berdasarkan atribut kuantitas, frekuensi beli, total belanja, dan jumlah item berhasil mengelompokkan data penjualan ke dalam beberapa cluster dengan karakteristik yang berbeda. Berdasarkan evaluasi menggunakan Davies-Bouldin Index (DBI), jumlah cluster terbaik diperoleh pada nilai K = 3 dengan nilai DBI terendah sebesar 0,111, yang menunjukkan kualitas pengelompokan yang baik dan pemisahan antar cluster yang jelas. Hasil pengelompokan dengan K = 3 menghasilkan tiga kelompok produk, yaitu cluster dengan performa penjualan tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan ini dapat digunakan sebagai dasar analisis dalam pengelolaan stok thrift, di mana produk dengan performa penjualan tinggi dapat diprioritaskan ketersediaannya, sedangkan produk dengan performa rendah dapat dievaluasi untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan stok berdasarkan data penjualan.

REFERENCE

- [1] M. Rochmawati *Et Al.*, "Implementasi Algoritma K-Means Dalam Klasterisasi Penjualan Pada Sebuah Perusahaan Menggunakan Metodologi Kdd," Vol. 13, Pp. 54-62, 2024.
- [2] F. Indriyani And E. Irfiani, "Clustering Data Penjualan," *Jurnal Informatika*, Vol. 7, No. 2, Pp. 109-113, 2019.
- [3] I. A. Mulyo And J. Heikal, "Customer Clustering Using The K-Means Clustering Algorithm In Shopping Mall In Indonesia," 2022.
- [4] R. F. Dalimunthe *Et Al.*, "Data Mining On Women ' S Clothing Sales In Market Places With The K-Means Clustering Algorithm," Vol. 7, No. 2, Pp. 476-484, 2024.
- [5] I. Frandika, S. B. Hud, And W. Handoko, "Penerapan K-Means Clustering Untuk Segmentasi Penjualan Di Minimarket Mardi Dengan Pendekatan Machine Learning," Vol. 3, No. September, Pp. 174-182, 2025.
- [6] A. Handayanto And F. M. Dewanto, "Penerapan Algoritma K-Means Clustering Dalam Analisis Pengelompokan Produk Toko Oleh-Oleh Berdasarkan Data Penjualan," Vol. 6, No. 4, Pp. 1816-1825, 2025, Doi: 10.47065/Josh.V6i4.7832.
- [7] M. Produk *Et Al.*, "Penerapan Metode K-Means Pada Data Penjualan Untuk," Vol. 5, No. 1, Pp. 228-236, 2023.
- [8] H. D. Dermawan, R. Kurniawan, And Y. A. Wijaya, "Cess Analisis Data Penjualan Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Toko Daun Indah Di Shopee Analysis Of Sales Data Using K-Means Clustering Algorithm At Daun Indah Shop In Shopee," Vol. 9, No. 1, Pp. 175-191, 2024.
- [9] F. A. Fithri And S. Wardhana, "Cluster Analysis Of Sales Transaction Data Using K-Means Clustering At Toko Usaha Mandiri," Pp. 113-118, 2019.
- [10] B. K. Kristanto, S. Widayuningtias, P. Listio, M. Amien, And P. I. Baskoro, "Visit Recommendation Model: Recursive K-Means Clustering Analysis Of Retail Sales Data," Vol. 8, No. 1, Pp. 221-225, 2024.