



Analisis Clustering Penjualan Barang Elektronik Bekas Menggunakan Algoritma K-Means pada Toko Eldorado Kudus

Ilham Dwi Pranoto¹, Rafly Channan Assegaf², Ahmad Afifuddin³, Muhammad Arifin⁴

^{1,2,3,4} Universitas Muria Kudus, Indonesia

Received : 16 Juni 2026, Revised : 2 Juli 2026, Published : 9 Juli 2026

Corresponding Author

Nama Penulis: Ilham Dwi Pranoto

E-mail: 202353053@std.umk.ac.id

Abstrak

Pengelolaan data penjualan memiliki peran penting dalam mendukung pengambilan keputusan pada usaha penjualan barang elektronik bekas, khususnya dalam pengendalian persediaan dan penyusunan strategi pemasaran. Penelitian ini bertujuan mengelompokkan produk berdasarkan tingkat penjualannya dengan menerapkan algoritma K-Means Clustering pada data penjualan Toko Eldorado Kudus. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan tahapan Knowledge Discovery in Databases (KDD) yang meliputi pembersihan data, transformasi data, proses data mining, dan evaluasi hasil. Data yang dianalisis merupakan data primer berupa penjualan 50 produk elektronik bekas dengan variabel stok awal, stok keluar, dan stok akhir yang diperoleh melalui dokumentasi penjualan. Setelah melalui proses pembersihan dan normalisasi, data dikelompokkan menjadi dua cluster menggunakan algoritma K-Means. Hasil analisis menunjukkan bahwa algoritma mampu memisahkan produk berdasarkan karakteristik tingkat penjualannya, yaitu kelompok produk dengan tingkat penjualan tinggi dan kelompok produk dengan tingkat penjualan rendah. Sebanyak 14,3% produk termasuk kategori terjual laris, sedangkan 85,7% berada pada kategori terjual tidak laris. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan algoritma K-Means dapat dimanfaatkan sebagai alat pendukung dalam mengevaluasi pola penjualan, mengoptimalkan pengelolaan stok, serta membantu penyusunan strategi penjualan yang lebih efektif di Toko Eldorado Kudus.

Kata kunci - Data Mining, K-Means Clustering, Penjualan, Elektronik Bekas, Pengelompokan Produk

Abstract

Sales data management plays an essential role in supporting decision-making processes, particularly in the management of inventory and sales strategies for used electronic products. This study aims to classify products according to their sales performance by applying the K-Means Clustering algorithm to sales data from Toko Eldorado Kudus. A quantitative research approach was employed using the Knowledge Discovery in Databases (KDD) framework, which consists of data cleaning, data transformation, data mining, and evaluation stages. The dataset comprised primary sales records of 50 used electronic products, with the variables including initial stock, sold stock, and remaining stock collected through sales documentation. After the data were cleaned and normalized, the K-Means algorithm was applied to divide the dataset into two clusters. The analysis demonstrated that the algorithm successfully distinguished products into high-selling and low-selling categories based on their sales characteristics. The results indicate that 14.3% of the products were classified as high-selling, while 85.7% were categorized as low-selling. These findings suggest that the K-Means algorithm can serve as an effective analytical tool for identifying sales patterns, improving inventory management, and supporting the development of more effective sales strategies at Toko Eldorado Kudus.

Keywords - Data Mining, K-Means Clustering, Sales, Used Electronics, Product Classification

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



How To Cite : Pranoto, I. D., Assegaf, R. C., Afifuddin, A., & Arifin, M. (2026). Analisis Clustering Penjualan Barang Elektronik Bekas Menggunakan Algoritma K-Means pada Toko Eldorado Kudus . *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 3(2), 273 - 282. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v3i2.914>

Copyright ©2026 Ilham Dwi Pranoto, Rafly Channan Assegaf, Ahmad Afifuddin, Muhammad Arifin

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan pada berbagai sektor, termasuk dalam pengelolaan data penjualan. Aktivitas bisnis saat ini menghasilkan data transaksi dalam jumlah yang terus meningkat sehingga diperlukan teknik analisis yang mampu mengubah data tersebut menjadi informasi yang bernilai. Salah satu pendekatan yang banyak diterapkan adalah data mining, yaitu proses penggalian informasi dari kumpulan data untuk menemukan pola yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam mendukung pengambilan keputusan bisnis secara lebih efektif (Azis & Sutisna, 2024; Julian et al., 2025).

Toko Eldorado Kudus merupakan usaha yang bergerak pada penjualan barang elektronik bekas, seperti televisi, kulkas, mesin cuci, dispenser, kipas angin, dan pendingin ruangan. Setiap jenis produk memiliki tingkat permintaan yang berbeda sehingga membentuk pola penjualan yang bervariasi. Selama ini data penjualan hanya dimanfaatkan sebagai arsip transaksi dan belum dianalisis untuk menghasilkan informasi yang dapat digunakan dalam pengelolaan stok maupun penyusunan strategi penjualan. Kondisi tersebut menyebabkan pemilik usaha mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi produk dengan tingkat penjualan tinggi maupun rendah sehingga proses pengambilan keputusan masih dilakukan berdasarkan pengalaman dan pengamatan.

Salah satu teknik dalam data mining yang banyak digunakan untuk mengolah data penjualan adalah clustering. Teknik ini bertujuan mengelompokkan objek berdasarkan tingkat kemiripan karakteristik sehingga data yang memiliki sifat serupa berada pada kelompok yang sama, sedangkan data dengan karakteristik berbeda akan berada pada kelompok yang berbeda. Melalui proses clustering, pelaku usaha dapat memperoleh gambaran mengenai pola penjualan produk sehingga lebih mudah menentukan prioritas pengelolaan stok dan strategi pemasaran (Sudarsono et al., 2022; Widad & Fatah, 2025).

Di antara berbagai algoritma clustering, K-Means merupakan metode yang paling banyak digunakan karena memiliki proses perhitungan yang sederhana, efisien, serta mampu mengolah data dalam jumlah besar. Algoritma ini membentuk kelompok data berdasarkan kedekatan setiap objek terhadap pusat cluster (centroid) sehingga menghasilkan kelompok dengan karakteristik yang relatif homogen. Penerapan algoritma K-Means pada bidang penjualan telah banyak dimanfaatkan untuk mengidentifikasi pola penjualan, mengelompokkan produk berdasarkan tingkat kelarisan, serta mendukung pengelolaan persediaan barang secara lebih sistematis (Agustin et al., 2025; Mauludin et al., 2025).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa algoritma K-Means memberikan hasil pengelompokan yang baik pada berbagai bidang. (Tarigan et al., 2026) berhasil menerapkan algoritma K-Means untuk mengelompokkan data penjualan toko retail sehingga menghasilkan informasi yang mendukung penyusunan strategi bisnis. (Dewi et al., 2026) membuktikan bahwa K-Means mampu mengelompokkan produk berdasarkan tingkat penjualan sehingga membantu proses pengendalian persediaan. Penelitian yang dilakukan oleh (Julia et al., 2024) juga menunjukkan bahwa metode K-Means efektif dalam menentukan kategori produk berdasarkan performa penjualannya. Selain itu, (Ariansah et al., 2025) menyatakan bahwa algoritma K-Means mampu menghasilkan pengelompokan data yang akurat dan dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan berbasis data.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma K-Means Clustering pada data penjualan barang elektronik bekas di Toko Eldorado Kudus untuk mengelompokkan produk berdasarkan tingkat penjualannya. Hasil pengelompokan diharapkan dapat

menjadi informasi pendukung dalam pengelolaan stok, membantu penyusunan strategi penjualan yang lebih efektif, serta meningkatkan kualitas pengambilan keputusan berbasis data sehingga pengelolaan usaha dapat dilakukan secara lebih optimal.

TINJAUAN PUSTAKA

Data Mining

Data mining merupakan salah satu pendekatan analisis data yang digunakan untuk memperoleh informasi, pola, maupun hubungan tersembunyi dari kumpulan data berukuran besar. Teknik ini membantu mengubah data yang sebelumnya hanya berfungsi sebagai arsip menjadi informasi yang dapat dimanfaatkan dalam mendukung proses pengambilan keputusan. Dalam implementasinya, data mining banyak diterapkan pada berbagai bidang, seperti perdagangan, pemasaran, kesehatan, pendidikan, dan industri karena mampu menghasilkan pengetahuan baru dari data historis yang dimiliki organisasi. Pada sektor penjualan, penerapan data mining memungkinkan perusahaan menganalisis kecenderungan permintaan produk, mengevaluasi pola transaksi, serta mendukung penyusunan strategi bisnis yang lebih efektif berdasarkan data yang tersedia (Azis & Sutisna, 2024; Julian et al., 2025).

Clustering

Clustering merupakan salah satu teknik dalam data mining yang bertujuan mengelompokkan objek berdasarkan tingkat kemiripan karakteristiknya tanpa memerlukan label kelas sebelumnya (unsupervised learning). Setiap kelompok atau cluster dibentuk sedemikian rupa sehingga anggota dalam satu kelompok memiliki tingkat kemiripan yang tinggi, sedangkan perbedaan antar kelompok dibuat semaksimal mungkin. Teknik ini banyak dimanfaatkan untuk menganalisis data penjualan karena mampu memperlihatkan karakteristik produk berdasarkan pola penjualannya. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan prioritas pengelolaan stok, penyusunan strategi pemasaran, maupun evaluasi kinerja penjualan perusahaan (Sudarsono et al., 2022; Widad & Fatah, 2025).

Algoritma K-Means

K-Means merupakan algoritma clustering non-hierarki yang bekerja dengan membagi data ke dalam sejumlah kelompok berdasarkan kedekatan jarak setiap data terhadap pusat cluster (centroid). Proses pembentukan cluster diawali dengan menentukan jumlah cluster yang diinginkan, kemudian memilih centroid awal, menghitung jarak setiap data menggunakan metode Euclidean Distance, serta menempatkan setiap data pada cluster yang memiliki jarak paling dekat. Tahapan tersebut dilakukan secara berulang hingga posisi centroid tidak lagi mengalami perubahan yang signifikan. Karena memiliki mekanisme yang sederhana, waktu komputasi yang relatif cepat, serta mampu menangani dataset berukuran besar, algoritma K-Means menjadi salah satu metode clustering yang paling banyak digunakan pada penelitian di bidang analisis data penjualan dan pengelolaan persediaan (Agustin et al., 2025; Mauludin et al., 2025).

Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa algoritma K-Means mampu menghasilkan pengelompokan data yang efektif pada berbagai bidang. (Azis & Sutisna, 2024) menerapkan data mining menggunakan algoritma K-Means untuk menentukan pola ketersediaan stok barang berdasarkan permintaan konsumen sehingga menghasilkan informasi yang dapat digunakan dalam pengelolaan persediaan. Penelitian (Mauludin et al., 2025) menunjukkan bahwa algoritma K-Means mampu mengelompokkan data pengiriman berdasarkan karakteristik tertentu sehingga membantu proses evaluasi kinerja operasional.

Selanjutnya, (Agustin et al., 2025) mengembangkan sistem berbasis web yang memanfaatkan algoritma K-Means untuk mengelompokkan kategori penjualan barang. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengelompokan data mampu membantu perusahaan dalam menentukan prioritas pengelolaan stok dan strategi pemasaran. (Widad & Fatah, 2025) juga membuktikan bahwa penerapan K-Means pada data penjualan produk skincare dapat menghasilkan kelompok produk berdasarkan pola penjualan sehingga memudahkan proses analisis bisnis.

Penelitian (Tarigan et al., 2026) menerapkan algoritma K-Means pada data penjualan toko retail dan menghasilkan kelompok produk berdasarkan karakteristik penjualannya sebagai dasar penyusunan strategi bisnis. Hasil yang serupa diperoleh (Dewi et al., 2026), yang menunjukkan bahwa pengelompokan produk menggunakan variabel stok awal, stok terjual, dan stok akhir mampu memberikan informasi yang mendukung pengelolaan persediaan secara lebih efektif. Sementara itu, (Julia et al., 2024) memanfaatkan algoritma K-Means untuk menentukan kategori produk terlaris sehingga perusahaan dapat melakukan pengendalian persediaan secara lebih tepat.

Selain diterapkan pada bidang penjualan, algoritma K-Means juga digunakan dalam pengelompokan data industri kecil dan menengah. (Ariansah et al., 2025) menunjukkan bahwa metode tersebut mampu menghasilkan cluster yang representatif sehingga mempermudah proses analisis data dan mendukung penyusunan kebijakan berbasis informasi. Berdasarkan berbagai penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa algoritma K-Means memiliki tingkat efektivitas yang baik dalam mengelompokkan data serta menghasilkan informasi yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan pada berbagai bidang, khususnya analisis penjualan dan pengelolaan stok.

Kerangka Konsep Penelitian

Penelitian ini menggunakan data penjualan barang elektronik bekas yang terdiri atas variabel stok awal, stok keluar, dan stok akhir sebagai data utama dalam proses analisis. Pengolahan data dilakukan melalui tahapan Knowledge Discovery in Databases (KDD) yang meliputi data cleaning, data transformation, data mining, dan evaluation. Pada tahap data mining, algoritma K-Means diterapkan untuk mengelompokkan produk berdasarkan karakteristik tingkat penjualannya. Hasil pengelompokan tersebut menghasilkan kategori produk terjual laris dan terjual tidak laris yang selanjutnya dimanfaatkan sebagai informasi pendukung dalam pengelolaan stok serta penyusunan strategi penjualan pada Toko Eldorado Kudus.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan teknik data mining untuk menganalisis pola penjualan barang elektronik bekas pada Toko Eldorado Kudus. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian berfokus pada pengolahan data numerik yang berasal dari aktivitas penjualan sehingga mampu menghasilkan informasi yang objektif sebagai dasar dalam mendukung pengambilan keputusan. Pemanfaatan data mining pada penelitian ini mengacu pada konsep penggalian pengetahuan dari data historis melalui proses analisis yang sistematis sehingga pola penjualan dapat diidentifikasi secara lebih akurat (Agustin et al., 2025; Azis & Sutisna, 2024).

Penelitian dilaksanakan di Toko Eldorado Kudus yang bergerak dalam bidang penjualan barang elektronik bekas. Objek penelitian berupa data transaksi penjualan berbagai jenis produk elektronik, antara lain televisi, kulkas, mesin cuci, dispenser, kipas angin, dan pendingin ruangan. Seluruh data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh secara langsung dari pemilik usaha sehingga mencerminkan kondisi operasional toko secara nyata.

Data penelitian terdiri atas 50 produk elektronik bekas yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kelengkapan informasi yang dibutuhkan dalam proses analisis. Setiap data memiliki atribut berupa kode barang, nama barang, stok awal, stok keluar, dan stok akhir. Variabel stok awal menunjukkan jumlah persediaan pada awal periode, stok

keluar menggambarkan jumlah barang yang berhasil terjual selama periode pengamatan, sedangkan stok akhir menunjukkan sisa persediaan setelah proses penjualan berlangsung.

Pengumpulan data dilakukan melalui metode dokumentasi dengan menghimpun data penjualan yang dimiliki Toko Eldorado Kudus. Selanjutnya, data diperiksa untuk memastikan tidak terdapat informasi yang hilang, data ganda, maupun kesalahan pencatatan yang dapat memengaruhi hasil analisis. Data yang telah memenuhi kriteria kemudian digunakan sebagai dataset utama dalam proses pengelompokan menggunakan algoritma K-Means.

Proses analisis mengikuti tahapan Knowledge Discovery in Databases (KDD) yang terdiri atas data cleaning, data transformation, data mining, dan evaluation. Tahap data cleaning dilakukan untuk menghilangkan data duplikat, memperbaiki ketidaksesuaian data, serta memastikan seluruh atribut memiliki kualitas yang baik sebelum diproses lebih lanjut. Selanjutnya, pada tahap data transformation, setiap atribut numerik dinormalisasi menggunakan metode Min-Max Scaling agar seluruh variabel berada pada rentang nilai yang seragam sehingga tidak menimbulkan dominasi salah satu atribut dalam proses clustering (Mauludin et al., 2025; Widad & Fatah, 2025).

Tahap data mining dilakukan dengan menerapkan algoritma K-Means Clustering untuk mengelompokkan data penjualan ke dalam dua cluster. Proses dimulai dengan menentukan jumlah cluster (k), menetapkan centroid awal, kemudian menghitung jarak setiap data terhadap centroid menggunakan metode Euclidean Distance. Selanjutnya setiap data ditempatkan pada cluster yang memiliki jarak terdekat. Proses pembaruan centroid dan pengelompokan dilakukan secara berulang hingga posisi centroid tidak lagi mengalami perubahan sehingga diperoleh hasil cluster yang stabil (Dewi et al., 2026; Tarigan et al., 2026).

Tahap terakhir merupakan evaluation, yaitu menginterpretasikan hasil pengelompokan yang telah diperoleh. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata atribut stok keluar pada masing-masing cluster. Cluster dengan rata-rata stok keluar yang lebih tinggi diinterpretasikan sebagai kelompok produk terjual laris, sedangkan cluster dengan nilai rata-rata yang lebih rendah dikategorikan sebagai produk terjual tidak laris. Hasil pengelompokan tersebut selanjutnya dimanfaatkan sebagai informasi pendukung dalam pengelolaan persediaan, penyusunan strategi penjualan, serta pengambilan keputusan pada Toko Eldorado Kudus.

Secara keseluruhan, alur penelitian dimulai dari proses pengumpulan data, dilanjutkan dengan data cleaning, data transformation, penerapan algoritma K-Means Clustering, evaluasi hasil clustering, dan interpretasi hasil sebagai dasar dalam memberikan rekomendasi pengelolaan stok serta strategi penjualan yang lebih efektif.

PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data penjualan barang elektronik bekas pada Toko Eldorado Kudus yang diperoleh secara langsung dari sumber data primer. Dataset yang digunakan terdiri dari 50 item produk dengan atribut nama barang, kode barang, stok awal, stok keluar, dan stok akhir. Data tersebut digunakan untuk menganalisis pola penjualan produk serta mengelompokkan produk berdasarkan tingkat penjualannya menggunakan algoritma K-Means Clustering.

Pada tahap awal, data masih berupa data mentah yang belum siap digunakan dalam proses analisis. Beberapa permasalahan yang ditemukan meliputi adanya data duplikasi dan kesalahan perhitungan pada atribut stok akhir. Oleh karena itu, diperlukan proses pembersihan data sebelum dilakukan proses clustering.

Tabel 1.

Data Penjualan Barang Elektronik Bekas

No	Nama Barang	Kode Barang	Stok Awal	Stok Keluar	Stok Akhir
1	TV Samsung 32 Inch	ELX001	15	5	10
2	Kulkas LG 2 Pintu	ELX002	12	4	8
3	Mesin Cuci LG 1 Tabung	ELX003	14	6	8
...	...	...	...	...	...
16	AC LG 1 PK	ELX016	11	4	6
17	Kipas Angin Miyako	ELX017	28	10	18
18	Dispenser Sharp	ELX018	16	5	11
...	...	...	...	...	...
50	Kulkas Samsung 1 Pintu	ELX047	9	3	6

Data Cleaning dan Transformasi Data

Tahap data cleaning dilakukan untuk meningkatkan kualitas data sebelum dilakukan proses data mining. Hasil identifikasi menunjukkan adanya beberapa data yang mengalami duplikasi sehingga berpotensi memengaruhi hasil pengelompokan. Data duplikasi tersebut kemudian dihapus agar tidak menimbulkan bias pada proses clustering.

Tabel 2.

Data Duplikasi

No	Nama Barang	Kode Barang
34	AC Panasonic 1 PK	ELX010
37	TV LG 40 Inch	ELX007
38	Kulkas Sharp 1 Pintu	ELX008

Selain data duplikasi, ditemukan pula beberapa kesalahan perhitungan pada atribut stok akhir. Secara logis, stok akhir diperoleh dari hasil pengurangan stok awal dengan stok keluar. Namun, terdapat beberapa data yang tidak sesuai dengan rumus tersebut sehingga perlu dilakukan perbaikan.

Tabel 3.

Data Salah Perhitungan

No	Nama Barang	Kode Barang	Stok Awal	Stok Keluar	Stok Akhir (Data)
7	TV LG 40 Inch	ELX007	12	4	9
16	AC LG 1 PK	ELX016	11	4	6
39	Mesin Cuci LG 1 Tabung	ELX036	14	6	7
42	Dispenser Sanken	ELX039	15	5	11

Setelah proses pembersihan selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah transformasi data. Pada penelitian ini digunakan metode Min-Max Scaling untuk menormalisasi atribut stok awal, stok keluar, dan stok akhir ke dalam rentang nilai 0–1. Tujuan normalisasi adalah untuk menghindari dominasi salah satu variabel dalam proses perhitungan jarak pada algoritma K-Means.

Tabel 4.
Hasil Normalisasi Data

No	Awal_N	Keluar_N	Akhir_N
1	0.259259	0.230769	0.333333
2	0.148148	0.153846	0.200000
3	0.222222	0.307692	0.200000
18	0.296296	0.230769	0.400000
19	0.185185	0.230769	0.200000
30	0.185185	0.153846	0.266667
34	0.222222	0.307692	0.200000
35	0.259259	0.230769	0.333333

Hasil normalisasi menunjukkan bahwa seluruh atribut telah berada pada rentang nilai yang seragam sehingga siap digunakan pada proses clustering.

Hasil Clustering Menggunakan Algoritma K-Means

Tahap data mining dilakukan menggunakan algoritma K-Means Clustering dengan jumlah cluster sebanyak dua kelompok. Pengelompokan dilakukan berdasarkan karakteristik data yang direpresentasikan oleh atribut stok awal, stok keluar, dan stok akhir.

Tabel 5.
Hasil Clustering Data

No	Nama Barang	Stok Keluar	Cluster
1	TV Samsung 32 Inch	5	0
2	Kulkas LG 2 Pintu	4	0
3	Mesin Cuci LG 1 Tabung	6	0
4	AC Daikin 1 PK	4	0
5	Kipas Angin Maspion	15	1
6	Dispenser Sanken	6	0
11	Kipas Angin Cosmos	12	1
17	Kipas Angin Miyako	10	1
23	Kipas Angin Panasonic	11	1
28	Kipas Angin Sharp	10	1

Berdasarkan hasil clustering, terlihat bahwa data berhasil dikelompokkan ke dalam dua cluster. Produk yang memiliki nilai stok keluar tinggi cenderung masuk ke dalam cluster 1, sedangkan produk dengan nilai stok keluar lebih rendah masuk ke dalam cluster 0. Hasil tersebut menunjukkan bahwa algoritma K-Means mampu mengidentifikasi pola penjualan yang terbentuk dari data transaksi.

Evaluasi Hasil Clustering

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui karakteristik masing-masing cluster. Analisis dilakukan menggunakan nilai rata-rata stok keluar dan stok akhir sebagai indikator tingkat penjualan produk.

Tabel 6.
Rata-rata Tiap Cluster

Cluster	Rata-rata Stok Keluar	Rata-rata Stok Akhir
0	4.2	7.733333
1	11.6	17.600000

Berdasarkan Tabel 6, cluster 1 memiliki nilai rata-rata stok keluar yang lebih tinggi dibandingkan cluster 0. Hal ini menunjukkan bahwa produk dalam cluster 1 memiliki tingkat penjualan yang lebih tinggi sehingga dikategorikan sebagai produk terjual laris. Sebaliknya, cluster 0 memiliki tingkat penjualan yang lebih rendah sehingga dikategorikan sebagai produk terjual tidak laris.

Tabel 7.
Sampel Cluster Terjual Laris

No	Nama Barang	Stok Keluar	Cluster	Keterangan
1	Kipas Angin Maspion	15	1	Terjual Laris
2	Kipas Angin Cosmos	12	1	Terjual Laris
3	Kipas Angin Miyako	10	1	Terjual Laris
4	Kipas Angin Panasonic	11	1	Terjual Laris
5	Kipas Angin Sharp	10	1	Terjual Laris

Tabel 8.
Sampel Cluster Terjual Tidak Laris

No	Nama Barang	Stok Keluar	Cluster	Keterangan
1	TV Samsung 32 Inch	5	0	Terjual Tidak Laris
2	Kulkas LG 2 Pintu	4	0	Terjual Tidak Laris
3	Mesin Cuci LG 1 Tabung	6	0	Terjual Tidak Laris
4	AC Daikin 1 PK	4	0	Terjual Tidak Laris
5	Dispenser Sanken	6	0	Terjual Tidak Laris

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Hidayati et al. (2021), Sari dan Ridwan (2022), serta Fauzi et al. (2022) yang menunjukkan bahwa algoritma K-Means mampu mengelompokkan data penjualan berdasarkan karakteristik yang dimiliki setiap produk. Informasi hasil clustering dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam menentukan strategi pengelolaan persediaan dan pengambilan keputusan bisnis.

Visualisasi Hasil Clustering

Visualisasi dilakukan untuk memperjelas distribusi produk berdasarkan hasil clustering yang telah diperoleh.



Gambar 1.
Perbandingan Produk Terjual Laris dan Terjual Tidak Laris

Berdasarkan visualisasi, terlihat bahwa sekitar 85,7% produk termasuk ke dalam kategori terjual tidak laris, sedangkan sekitar 14,3% produk termasuk kategori terjual laris. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar produk yang dijual di Toko Eldorado Kudus masih memiliki

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

tingkat penjualan yang relatif rendah. Kondisi tersebut menjadi informasi penting bagi pengelola toko dalam melakukan evaluasi terhadap produk yang kurang diminati serta menentukan strategi yang tepat untuk meningkatkan penjualan. Produk yang tergolong laris dapat diprioritaskan dalam pengadaan stok, sedangkan produk yang kurang laris perlu dievaluasi dari aspek harga, kualitas, maupun strategi pemasarannya agar mampu meningkatkan daya tarik konsumen.

KESIMPULAN

Penerapan algoritma K-Means Clustering pada data penjualan barang elektronik bekas di Toko Eldorado Kudus mampu menghasilkan pengelompokan produk berdasarkan karakteristik tingkat penjualannya. Proses analisis dilakukan melalui tahapan Knowledge Discovery in Databases (KDD) yang meliputi data cleaning, data transformation, data mining, dan evaluation, sehingga data transaksi yang sebelumnya hanya berfungsi sebagai arsip dapat diolah menjadi informasi yang memiliki nilai dalam mendukung pengambilan keputusan.

Hasil analisis menghasilkan dua kelompok produk dengan karakteristik penjualan yang berbeda. Kelompok pertama memiliki nilai rata-rata stok keluar sebesar 11,6 sehingga diinterpretasikan sebagai kategori produk terjual laris, sedangkan kelompok kedua memiliki nilai rata-rata stok keluar sebesar 4,2 dan dikategorikan sebagai produk terjual tidak laris. Dari keseluruhan data yang dianalisis, 14,3% produk termasuk kategori terjual laris, sedangkan 85,7% lainnya berada pada kategori terjual tidak laris. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar produk masih memiliki tingkat penjualan yang relatif rendah sehingga memerlukan perhatian dalam pengelolaan persediaan maupun strategi pemasaran.

Informasi yang diperoleh dari proses pengelompokan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijakan pengelolaan stok. Produk yang memiliki tingkat penjualan tinggi dapat diprioritaskan dalam penyediaan persediaan, sedangkan produk dengan tingkat penjualan rendah dapat dievaluasi melalui strategi promosi, pengendalian jumlah stok, maupun penyesuaian kebijakan penjualan agar perputaran barang menjadi lebih optimal.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa algoritma K-Means Clustering merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola penjualan secara objektif berdasarkan karakteristik data yang dimiliki. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, jumlah data dapat diperluas dengan periode pengamatan yang lebih panjang serta penambahan variabel, seperti harga produk, kategori barang, frekuensi transaksi, dan program promosi. Penggunaan metode clustering lain, misalnya K-Medoids, DBSCAN, atau Fuzzy C-Means, juga dapat dipertimbangkan sebagai pembandingan guna memperoleh hasil pengelompokan yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, S. R., Purnamasari, I., & Sari, B. N. (2025). Implementasi K-Means Untuk Pengelompokan Kategori Penjualan Barang Berbasis Web. *Journal of Informatics Management and Information Technology*, 5(3), 167–176. <https://doi.org/10.47065/jimat.v5i3.610>
- Ariansah, B., Khaira, U., & Abidin, Z. (2025). Penerapan K-Means Clustering untuk Pengelompokan Data Industri Kecil Menengah di Provinsi Jambi. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 6(2), 359–371. <https://doi.org/10.35957/jtsi.v6i2.13553>
- Azis, A., & Sutisna. (2024). Penerapan Data Mining untuk Menentukan Ketersediaan Stok Barang Berdasarkan Permintaan Konsumen di PT Indonesia Thai Summit Plastech Menggunakan K-Means Clustering. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 5(3), 3099–3106. <https://doi.org/10.35870/jimik.v5i3.982>
- Dewi, S., Wijana, M., & Saepuloh, A. (2026). Analysis of Best Selling Product Using The K-Means Clustering Method at Distro Engkus Store Analisis Produk Terlaris Menggunakan Metode K-Means Clustering Pada Toko Distro Engkus. *IJIIRSE: Indonesian Journal of Informatic Research an*

Software Engineering, 6(1), 1–12.

- Julia, I., Priyatna, B., Tukino, & Shofia Hilabi, S. (2024). Penerapan Metode K-Means Clustering Untuk Menentukan Jumlah Penjualan Terlaris Pada CV. Equipment & Tools. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 428–438.
- Julian, A., Faqih, A., & Dwilestari, G. (2025). Segmentasi Pelanggan Menggunakan Algoritma K-Means Pada Jaringan Telekomunikasi Untuk Optimalisasi Strategi Pemasaran. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 13(1), 94–100. <https://doi.org/10.32487/jtt.v13i1.2436>
- Mauludin, M. R., Nurdiawan, O., & Basysyar, F. M. (2025). Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Analisis Kinerja Pengiriman Paket Shopee Express Di Hub Transit Kedawung. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1), 1188–1192. <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5870>
- Sudarsono, B., Faddillah, U., Asistiyasari, A., & Nuryaman, Y. (2022). Klasifikasi Data Penjualan Menggunakan Algoritma K-Means Dan Analytic Hierarchy Process. *Jurnal Larik: Ladang Artikel Ilmu Komputer*, 2(1), 23–28. <https://doi.org/10.31294/larik.v2i1.1371>
- Tarigan, E. C. I., Simanullang, A. W., Simbolon, D. S., & Sipayung, S. (2026). Clustering Penjualan Toko Retail Menggunakan Algoritma K-Means dalam Proses Penambangan Data. *Remik: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 10(1), 335–341.
- Widad, R., & Fatah, Z. (2025). Penerapan Algoritma K-Means Clustering Pada Penjualan Produk Skincare. *JAMASTIKA*, 4(1), 52–56. <https://doi.org/10.14341/cong27-30.05.25-66>