

Penerapan Metode K-Means Clustering untuk Memprediksi Penjualan Barang di Toko Audi Elektronik Semarang

Dinda Resti Octaviana^{1*}, Kurniawati²

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas IVET, Indonesia

Info Articles

Sejarah Artikel:

Disubmit: 6 November 2025

Direvisi: 24 November 2025

Disetujui: 20 Desember 2025

Keywords:

Book; Electronic Store; Algoritma;
K-Means; Clustering; RapidMiner;

Abstrak

Produk Elektronik merupakan salah satu barang yang dibutuhkan saat ini, karena barang elektronik sangat membantu manusia dalam melakukan berbagai aktivitas. Bisnis dalam bidang Elektronik ini dapat dikatakan cukup menguntungkan namun memiliki resiko tinggi karena penjualan berpatokkan pada harga pasar dan tinggi rendahnya minat pembeli. Oleh sebab itu, Toko Audi Elektronik Semarang ingin mengetahui jumlah penjualan untuk memperoleh analisa data penjualan yang paling banyak diminati terhadap penjualan jenis-jenis barang elektronik. Penulis melakukan penelitian ini dengan menggunakan metode yang terdapat dalam Data Mining yaitu K-Means Clustering, dengan tujuan menklaster atau mengelompokkan barang-barang yang terjual. Hasil yang diperoleh dari pengujian kedua data bahwa hasil penjualan dari dua periode (selama setahun) ada barang dengan kriteria penjualan yang sama ada pula yang berbeda, jadi dapat disimpulkan bahwa dalam penyetokan barang di Toko Audi Semarang harus memperhatikan setiap periode penjualan barang pada bulan-bulan tertentu, sehingga data penjualan tersebut menjadi patokan dalam penyediaan stok sesuai dengan kriteria penjualan yang sudah ada.

Abstract

Electronic products are one of the items that are needed at this time, because electronic goods really help humans in carrying out various activities. This business in the electronics sector can be said to be quite profitable but carries a high risk because sales are based on market prices and high and low buyer interest. Therefore, the Semarang Electronics Audi Store wants to know the number of sales to obtain sales data analysis that is most in demand for the sale of types of electronic goods. The author conducted this research using the method contained in Data Mining, namely K-Means Clustering, with the aim of clustering or grouping items that are sold. The results obtained from testing the two data show that the results of sales from two periods (during a year) there are goods with the same sales criteria and also different ones, so it can be concluded that in stocking goods at the Audi Semarang Store, you must pay attention to each period of selling goods in the months certain sales data, so that the sales data becomes a benchmark in supplying stock in accordance with existing sales criteria.

PENDAHULUAN

Produk Elektronik merupakan salah satu barang yang dibutuhkan saat ini, karena barang elektronik sangat membantu manusia dalam melakukan berbagai aktivitas seperti televisi yang membantu manusia untuk mendapatkan informasi dan hiburan, dan masih banyak lagi barang elektronik lainnya yang memiliki fungsi yang berbeda-beda untuk mempermudah manusia dalam melakukan berbagai aktivitas. Bisnis dalam bidang Elektronik ini dapat dikatakan cukup menguntungkan namun memiliki resiko tinggi karena penjualan berpatokkan pada harga pasar dan tinggi rendahnya minat pembeli. Produk elektronik biasa dijumpai di toko-toko baik itu online maupun offline, salah satunya adalah Toko Audi Elektronik Semarang.

Toko Elektronik Audi Semarang merupakan toko yang bergerak dalam bidang penjualan barang-barang elektronik. Toko Audi Elektronik Semarang ini berdiri sejak tahun 1992, toko ini menjalin kerjasama dengan berbagai macam perusahaan barang elektronik/investor dalam pengisian stok barang. Produk Elektronik yang ada pada toko Audi Elektronik Semarang yaitu seperti Microphone, Multimeter, Adaptor dan lain sebagainya. Sistem penjualan pada Toko Audi Elektronik ini memang sudah memanfaatkan sistem komputer namun faktanya masalah yang terjadi di toko ini menurut bagian stocker adalah aktifitas pembelian barang elektronik yang diinginkan customer tidak ada atau habis karena bagian inventory kurang memperhatikan mengenai analisis item barang apa saja yang paling sering dipesan dan jarang dipesan customer, pada bulan – bulan tertentu toko sering mengalami kehabisan persediaan barang yang akan dijual dan terkadang perusahaan sulit mengendalikan permintaan/pasokan yang tidak beraturan dikarenakan mereka tidak mengamati persediaan yang ada sehingga berdampak pada toko Audi Elektronik seperti pada saat permintaan konsumen tinggi berdampak langsung kepenjualan barang yang harus dibatalkan sehingga konsumen membeli di toko lain. Begitu juga yang terjadi di toko-toko elektronik lainnya seperti yang diungkapkan oleh Syofian & Nugraha (2021).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka urgensi dari penelitian ini adalah melakukan analisis data penjualan dengan tujuan untuk mengetahui jenis barang yang paling banyak diminati oleh pembeli, untuk itu dibutuhkan suatu metode analisis salah satunya adalah K-Means Clustering. Menurut Tan (2006) K-Means Clustering adalah metode pengelompokan data yang banyak menjadi data yang sederhana dengan adanya pengelompokan, penggunaan metode K-Means Clustering pada penelitian ini yaitu dengan menklaster atau mengelompokkan barang-barang yang terjual menjadi 3 bagian yaitu rendah, sedang dan tinggi, dengan pembagian seperti ini diharapkan memudahkan toko Audi Elektronik Semarang untuk menyusun strategi dalam manajemen penyetokan barang (Hakim,2020).

Oleh karena itu, penulis akan melakukan penelitian “Penerapan Metode K-means Clustering Untuk Memprediksi Penjualan Barang di Toko Audi Elektronik Semarang” dengan tujuan untuk mengetahui cluster dari produk-produk yang dijual di Toko Audi secara iterative (Novia et al, 2020), sehingga data yang didapatkan dapat dijadikan sebagai rekomendasi bagi manajemen dalam merencanakan stok produk agar toko tidak mengecewakan pelanggan karena barang yang ingin dibeli tidak tersedia. Dari latar belakang yang telah disediakan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan metode k-means dalam clustering produk penjualan pada Toko Audi Elektronik Semarang(Amin , Anggraeni , Qurrotul Aini, 2022).

METODE

Metode penelitian menjelaskan langkah yang digunakan dalam melakukan implementasi clustering k-means untuk mengelompokkan data penjualan barang menjadi tiga cluster. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif, yaitu berupa angka atau nominal data yang dapat dihitung. Dalam penelitian ini menggunakan data set historis penjualan dan merupakan jenis data kuantitatif karena berupa angka atau nominal yang dapat dihitung. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data penjualan sebelumnya, pengumpulan data dalam penelitian ini berupa data set yang didapat dari data penjualan pada Toko Audi Elektronik Semarang.

K-Means adalah algoritma clustering yang masuk dalam kelompok unsupervised learning, menggunakan sistem partisi yang membagi data menjadi beberapa bagian (Bungin, 2017). Metode ini untuk meminimalkan fungsi object dalam clustering yang bermaksud meminimalisasi perbedaan antar data dalam satu cluster.

Langkah-langkah perhitungan K-means Clustering adalah sebagai berikut :

1. Tentukan nilai K sebanyak jumlah cluster atau kelompok yang diinginkan.
2. Pilih sebanyak K data dari set data sebagai pusat centroid (cluster) secara random.
3. Menghitung jarak antara objek dengan masing-masing centroid. Bisa menggunakan rumus Euclidean Distance.
4. Mengelompokkan objek berdasarkan jarak terdekat dengan centroid.
5. Menemukan Centroid baru dengan menggunakan rumus.
6. Ulangi Langkah ke-3 dan ke-4 hingga tidak ada lagi objek yang berpindah cluster.

Berikut adalah rumus K-Means Clustering :

$$dis = \sqrt{\sum_{i=0}^n (x_{1i} - x_{2i})^2 + (y_{1i} - y_{2i})^2 + \dots}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian ini didapat dari data penjualan toko Audi Elektronik Semarang, dimana data yang digunakan sebanyak 15 data, Output yang diinginkan adalah mendapatkan hasil 3 cluster yaitu data penjualan dari yang rendah, sedang dan tinggi. Data yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Data Penjualan Periode Bulan Juli – Desember 2022

No	Nama Barang	Jumlah laku (X)	Stok Barang (Y)
1	Mic Carol Pro-198	306	629
2	Mic Carol ES-73	463	521
3	Mic Carol PM-70	565	750
4	Adaptor Switching 3A-12V	120	300
5	Adaptor Box AL 24V-5A	59	225
6	Adaptor Box AL Supply 30A-12V	243	450
7	Multimeter digital DT-9205 A	430	620
8	Multimeter digital Layar lebar A 830 L	185	648
9	Multimeter digital tang ampere DT 266	158	320
10	Solder Suoer 40W	490	685
11	Solder Masda DS 40-40W	126	712
12	Solder Spardio 60W	136	450
13	Atraktor Antel F-03 A	46	673
14	Atraktor besi biru ED-300	343	512
15	Atraktor Masda DS-04	242	460

Tabel 2. Data Penjualan Barang Periode Januari – Mei 2023

No	Nama Barang	Jumlah laku (X)	Stok Barang (Y)
1	Mic Carol Pro-198	114	311
2	Mic Carol ES-73	121	199
3	Mic Carol PM-70	84	102
4	Adaptor Switching 3A-12V	94	169
5	Adaptor Box AL 24V-5A	55	106
6	Adaptor Box AL Supply 30A-12V	83	136
7	Multimeter digital DT-9205 A	63	115
8	Multimeter digital Layar lebar A 830 L	136	324
9	Multimeter digital tang ampere DT 266	87	149
10	Solder Suoer 40W	175	239
11	Solder Masda DS 40-40W	31	365
12	Solder Spardio 60W	145	248
13	Atraktor Antel F-03 A	45	532
14	Atraktor besi biru ED-300	192	372
15	Atraktor Masda DS-04	71	116

Pada hasil pengujian kedua data, terdapat beberapa output yang dihasilkan yaitu:

1. ExampleSet

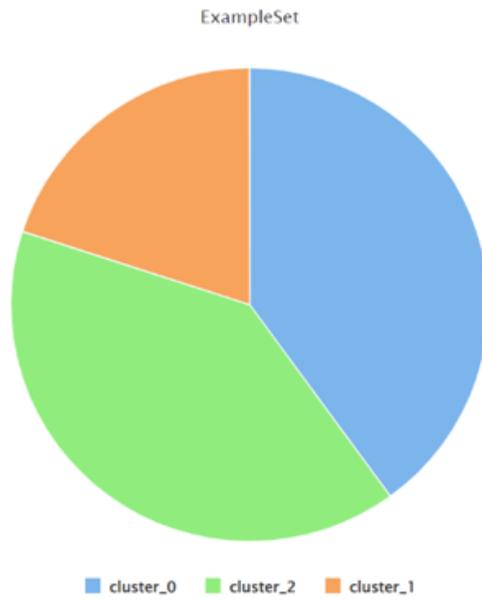
Terdapat hasil cluster data secara keseluruhan dengan data yang telah diinputkan pada ExampleSet yaitu data view.

Row No.	Id	cluster	Nama_Bara...	Jumlah_Laku	Stok_Barang
1	1	cluster_0	Mic Carol Pro...	306	629
2	2	cluster_0	Mic Carol ES...	463	521
3	3	cluster_0	Mic Carol PM...	565	750
4	4	cluster_2	Adaptor Switc...	120	300
5	5	cluster_2	Adaptor Box ...	59	225
6	6	cluster_2	Adaptor Box ...	243	450
7	7	cluster_0	Multimeter di...	430	620
8	8	cluster_1	Multimeter di...	185	648
9	9	cluster_2	Multimeter di...	158	320
10	10	cluster_0	Solder Suoer...	490	685
11	11	cluster_1	Solder Masd...	126	712
12	12	cluster_2	Solder Spard...	136	450
13	13	cluster_1	Atraktor Antel ...	46	673
14	14	cluster_0	Atraktor besi ...	343	512
15	15	cluster_2	Atraktor Masd...	242	460

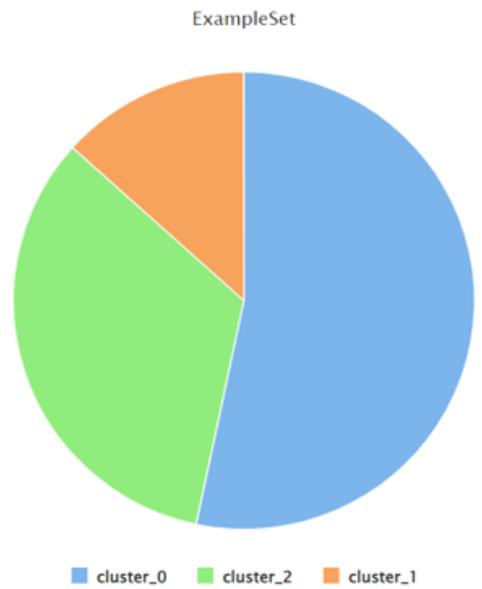
Gambar 1. Tampilan Cluster data ke-1 pada Data View

Row No.	Id	cluster	Nama_Bara...	Jumlah_Laku	Stok_Barang
1	1	cluster_2	Mic Carol Pro...	114	311
2	2	cluster_0	Mic Carol ES...	121	199
3	3	cluster_0	Mic Carol PM...	84	102
4	4	cluster_0	Adaptor Switc...	94	169
5	5	cluster_0	Adaptor Box ...	55	106
6	6	cluster_0	Adaptor Box ...	83	136
7	7	cluster_0	Multimeter di...	63	115
8	8	cluster_2	Multimeter di...	136	324
9	9	cluster_0	Multimeter di...	87	149
10	10	cluster_2	Solder Suoer...	175	239
11	11	cluster_1	Solder Masd...	31	365
12	12	cluster_2	Solder Spard...	145	248
13	13	cluster_1	Atraktor Antel ...	45	532
14	14	cluster_2	Atraktor besi ...	192	372
15	15	cluster_0	Atraktor Masd...	71	116

Gambar 2. Tampilan Cluster data ke-2 pada *Data View*



Gambar 3. Tampilan *Pie Chart* data ke-1 pada *Data View*



Gambar 4. Tampilan *Pie Chart* data ke-2 pada *Data View*

2. Cluster Model (Clustering)

Cluster Model

```
Cluster 0: 6 items  
Cluster 1: 3 items  
Cluster 2: 6 items  
Total number of items: 15
```

Gambar 5. Tampilan Text View data ke-1

Cluster Model

```
Cluster 0: 8 items  
Cluster 1: 2 items  
Cluster 2: 5 items  
Total number of items: 15
```

Gambar 6. Tampilan Text View data ke-2

SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengujian kedua data bahwa hasil penjualan dari dua periode (selama setahun) ada barang dengan kriteria penjualan yang sama ada pula yang berbeda, jadi dapat disimpulkan bahwa dalam penyetokan barang di Toko Audi Semarang harus memperhatikan setiap periode penjualan barang pada bulan-bulan tertentu, sehingga data penjualan tersebut menjadi patokan dalam penyediaan stok sesuai dengan kriteria penjualan yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, F., Anggraeni, D. S., & Aini, Q. (2022). Penerapan Metode K-Means dalam Penjualan Produk Souq.Com. *Applied Information System and Management (AISM)*, 5(1), 7-14.
- Aprilianur, G., & Hadisaputro, E. L. (2022). Penerapan Data Mining Menggunakan Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Toko Myam Hijab Penajam. *Jurnal JUPITER*, 14(1), 161 – 170.
- Arifin, N., Irawan, R. H., & Farida, I. N. (2022). Algoritma K-Means Untuk Memprediksi Stok Bahan Baku Produksi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Sains Tahun 2022*, 1, 333 – 342.
- Bayu Rimbi Asmoro, B. R., Wibowo, A., & Aryadi, A. F., (2022). Penggunaan Algoritma K-Means Untuk Menganalisa Penjualan Di Bigmart. 3(2).
- Kahfi, R., & Syahrizal, M. (2020). Penerapan Data Mining Untuk Memprediksi Penjualan Bahan Bakar Minyak Menggunakan Algoritma K-Means Clustering di PT. Anugerah Alam Semesta. *Journal of Information Sistem Research (JOSH)*, 10(1), 189 – 198.
- Khaerudin, M., Zaenuddin, I., & Tukino. (2022). Prediksi Barang Sering dan Jarang Terjual Dengan Menggunakan Algoritma K-Mean Clustering di Toko Bina Mulia. *Journal of Information and Information Security (JIFORTY)*, 3(1), 1-12.
- Metisen, B. M., & Sari, H. L. (2015). Analisis Clustering Menggunakan Metode K-Means Dalam Pengelompokan Penjualan Produk Pada Swalayan Fadhila. *Jurnal Media Infotama*, 11(2), 110 – 118.
- M.Hasyim Siregar, M. H. (2018). Klasterisasi Penjualan Alat-Alat Bangunan menggunakan Metode K-Means (Studi Kasus Di Toko Adi Bangunan). *Jurnal Teknologi Dan Open Source*, 1(2), 83 – 91.
- Nugraha, A., Nurdiawan, O., & Dwilestari, G. (2022). Penerapan Data Mining Metode K-Means Clustering Untuk Analisa Penjualan Pada Toko Yana Sport. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(2), 849 – 855.
- Purnama, C., Witanti, W., & Sabrina, P. N. (2022). Klasterisasi Penjualan Pakaian Untuk Meningkatkan Strategi Penjualan Barang Menggunakan K-Means. *JOINT (Journal of Information Technology)*, 4(1), 35-38.
- Putra, Y. D., Sudarma, M., & Swamardika, I. B. A. (2021). Clustering History Data Penjualan Menggunakan Algoritma K-Means. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(2), 195 – 202.
- Ramadhan, D., Dwilestari, G., Dana, R. D., Ajiz, A., & Kaslani. (2022). Clustering Data Persediaan Barang dengan Menggunakan Metode K-Means (Studi Kasus di Toko UD. Anugerah Sukses Mandiri). *MEANS (Media Informasi Analisa dan Sistem)*, 7(1).
- Ratih Dewi Putri, R. D., & Andri. (2022). Prediksi Penjualan Produk Elektronik Yang Terlaris Pada Cv. Istana Komputer Palembang Menggunakan Algoritma Regresi Linear Sederhana. *Jurnal Mantik*, 6(2), 2254-2263.
- Safira, I., Salkiawati, R., & Priatna, W. (2022). Penerapan Algoritma K-Means untuk Mengetahui Pola Persediaan Barang pada Toko Raja Bekasi. *Journal of Information and Information Security (JIFORTY)*, 3(1), 99 – 110.
- Syofian, S., & Nugraha, A. (2021). Prediksi Sistem Stok Barang Toko Elektronik ABC Dengan Algoritma Apriori Dan Metode Moving Average. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 11(1).