

PENERAPAN METODE K-MEANS CLUSTERING DALAM PENGELOMPOKAN DATA PENJUALAN BARANG DI TOKO USAHA BINGKAI 2 BENGKULU

Angga Gustianto¹, Herlina Latipa Sari², Toibah Umi Kalsum³

Universitas Dehasen Bengkulu, Bengkulu

e-mail: ¹anggaagustianto5@gmail.com, ²riase@herlinalatipasari@unived.ac.id,

³cicik.umie@gmail.com

Abstract: Toko Usaha Logam 2 Bengkulu is a business selling frames, calligraphy, mirrors, and similar products that still manages transactions manually. This condition complicates the process of recording, sales analysis, and inventory management. This study applies the K-Means Clustering method to group sales data based on inventory quantity and sales volume. The data sample used is transactions during September 2025. Grouping is carried out into three clusters, namely: very popular items, medium-popular items, and not popular items. The results show that there are 6 items included in the very popular category (17.1%), 23 items are in the medium-popular category (65.7%), and 6 items are in the not popular category (17.1%). The application of the K-Means method has been proven to be able to provide information on sales patterns that can assist decision-making in stock management and sales strategies.

Keywords: K-Means Clustering Method, Sales Data, Toko Usaha Bingkai 2 Bengkulu

Abstrak: Toko Usaha Bingkai 2 Bengkulu merupakan usaha penjualan bingkai, kaligrafi, cermin, dan produk sejenis yang masih mengelola transaksi secara manual. Kondisi ini menyulitkan proses pencatatan, analisis penjualan, dan manajemen persediaan. Penelitian ini menerapkan metode K-Means Clustering untuk mengelompokkan data penjualan barang berdasarkan jumlah persediaan dan jumlah penjualan. Sampel data yang digunakan adalah transaksi selama bulan September 2025. Pengelompokan dilakukan ke dalam tiga cluster, yaitu: barang sangat laris, laris sedang, dan tidak laris. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 6 barang termasuk kategori sangat laris (17,1%), 23 barang masuk kategori laris sedang (65,7%), dan 6 barang berada pada kategori tidak laris (17,1%). Penerapan metode K-Means terbukti mampu menyediakan informasi pola penjualan yang dapat membantu pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok dan strategi penjualan.

Kata kunci: K-Means Clustering Method, Sales Data, Toko Usaha Bingkai 2 Bengkulu

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam dua dekade terakhir memberikan kontribusi besar terhadap transformasi proses bisnis, terutama dalam pengelolaan data dan pengambilan keputusan berbasis informasi. Di era digital, data transaksi bukan lagi sekadar catatan administratif, melainkan aset strategis yang dapat diolah menjadi informasi bernilai tinggi untuk meningkatkan efisiensi operasional, memahami perilaku pasar, dan

memperkuat daya saing usaha. Konsep ini sejalan dengan paradigma data-driven decision making, di mana organisasi memanfaatkan data historis untuk menghasilkan insight yang dapat memandu kebijakan bisnis secara lebih tepat dan objektif.

Salah satu teknik yang banyak digunakan dalam pengolahan data adalah data mining, yaitu proses menggali pola atau hubungan bermakna dari kumpulan data dalam jumlah besar. Dalam konteks pengelolaan penjualan, data mining sering

diterapkan untuk melakukan segmentasi barang, analisis permintaan, serta identifikasi pola penjualan. Metode clustering merupakan salah satu pendekatan dalam data mining yang berfungsi mengelompokkan objek berdasarkan tingkat kemiripan tertentu. Dengan melakukan pengelompokan, perusahaan dapat menilai kategori barang mana yang memiliki tingkat penjualan tinggi, sedang, maupun rendah, sehingga dapat dirumuskan strategi persediaan yang lebih efisien.

Toko Usaha Bingkai 2 Bengkulu sebagai salah satu unit usaha mikro yang bergerak pada penjualan bingkai, cermin, dan produk dekoratif lainnya masih menerapkan sistem pencatatan manual melalui buku transaksi. Praktik ini menimbulkan sejumlah permasalahan, seperti keterbatasan dalam mengakses kembali data historis, kesulitan melakukan perhitungan stok yang akurat, serta tidak tersedianya informasi analitis yang dapat digunakan untuk menilai performa penjualan per jenis barang. Kondisi tersebut menyebabkan toko berpotensi mengalami ketidakseimbangan antara ketersediaan stok dan permintaan pasar, misalnya stok berlebih pada barang dengan tingkat penjualan rendah atau kekurangan stok pada barang dengan permintaan tinggi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan analitis yang mampu mengorganisasi data penjualan secara sistematis dan menghasilkan pola yang dapat secara langsung digunakan dalam pengambilan keputusan. Metode K-Means Clustering dipilih karena merupakan algoritma unsupervised learning yang terbukti efisien dalam mengelompokkan data numerik berdasarkan tingkat kemiripan tertentu. Dengan mengimplementasikan metode ini, toko dapat mengidentifikasi barang dengan tingkat penjualan yang berbeda, sehingga dapat ditentukan prioritas pengadaan, strategi promosi, serta pengendalian persediaan yang lebih efektif.

Hasil pengelompokan

menggunakan algoritma K-Means diharapkan mampu memberikan gambaran objektif mengenai struktur penjualan setiap jenis barang. Temuan tersebut sangat penting untuk meningkatkan akurasi perencanaan stok, mencegah penumpukan barang yang tidak laku, dan secara keseluruhan mendukung pengembangan strategi bisnis yang lebih adaptif dan berbasis data.

METODE

Data Penelitian

Penelitian menggunakan data penjualan Toko Usaha Bingkai 2 Bengkulu pada September 2025, terdiri dari dua variabel: jumlah persediaan dan jumlah penjualan. Total 35 jenis barang dianalisis, dan seluruh data telah divalidasi untuk memastikan kelayakan analisis.

Metode Analisis

Analisis dilakukan menggunakan algoritma *K-Means Clustering* dengan tiga cluster: sangat laris, laris sedang, dan tidak laris. Prosesnya meliputi inisialisasi centroid, perhitungan jarak Euclidean, penentuan cluster berdasarkan jarak terdekat, serta pembaruan centroid hingga cluster stabil.

Implementasi Sistem

Metode diimplementasikan pada aplikasi web berbasis PHP dan MySQL yang menghitung jarak dan pembaruan centroid secara otomatis, sehingga hasil pengelompokan dapat diperoleh dengan cepat dan akurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelompokan Data Penjualan

Penerapan algoritma *K-Means Clustering* pada data penjualan bulan September 2025 menghasilkan tiga kelompok utama yang merepresentasikan tingkat kelarisan barang berdasarkan kemiripan jumlah persediaan dan jumlah

penjualan. Setelah proses iterasi dilakukan hingga komposisi cluster mencapai kondisi stabil, diperoleh hasil pengelompokan sebagai berikut:

Tabel 1 Pengelompokan Kategori Barang

Cluster	Kategori Barang	Jumlah Barang	Persentas
C1	Sangat Laris	6 barang	17,1%
C2	Laris Sedang	23 barang	65,7%
C3	Tidak Laris	6 barang	17,1%

Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar barang berada pada kategori laris sedang, sementara hanya sebagian kecil yang termasuk sangat laris maupun tidak laris. Pola ini memberikan gambaran awal mengenai dinamika penjualan setiap jenis barang di toko.

Analisis Cluster

Cluster C1 – Barang Sangat Laris (6 barang)

Barang-barang yang masuk dalam cluster ini dicirikan oleh tingkat penjualan yang tinggi dengan jumlah persediaan yang relatif seimbang. Hal ini menandakan bahwa produk tersebut memiliki permintaan konsumen yang kuat. Barang dalam kelompok ini sebaiknya menjadi prioritas utama dalam pengadaan karena berpotensi memberikan kontribusi terbesar terhadap pendapatan toko.

Cluster C2 – Barang Laris Sedang (23 barang)

Cluster ini merupakan kelompok terbesar. Barang dalam kategori ini memiliki pola penjualan yang cukup stabil meskipun tidak setinggi cluster pertama. Produk-produk ini memerlukan pemantauan berkala untuk memastikan ketersediaan stok tetap sesuai kebutuhan. Jika dilakukan strategi pemasaran yang tepat, barang pada cluster ini berpotensi mengalami peningkatan penjualan.

Cluster C3 – Barang Tidak Laris (6 barang)

Barang dalam cluster ini memiliki tingkat penjualan yang rendah meskipun stok disediakan dalam jumlah cukup banyak. Kondisi ini menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara stok dan permintaan. Barang pada kelompok ini berpotensi menjadi *overstock* dan memunculkan kerugian penyimpanan. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah seperti promosi, diskon, atau pengurangan stok sebagai bentuk pengendalian persediaan.

Implikasi terhadap Manajemen Persediaan

Hasil pengelompokan menggunakan metode K-Means memberikan kontribusi penting bagi pengambilan keputusan di Toko Usaha Bingkai 2 Bengkulu. Informasi yang dihasilkan bersifat objektif dan berbasis data, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengelolaan persediaan yang lebih efisien. Beberapa implikasi strategis dari temuan penelitian ini meliputi:

1. **Menentukan barang prioritas stok:** Barang pada cluster sangat laris perlu diprioritaskan agar tidak terjadi kekurangan stok dan dapat memenuhi permintaan konsumen.
2. **Identifikasi barang yang memerlukan strategi khusus:** Produk dalam cluster laris sedang dapat ditingkatkan performanya melalui promosi ringan atau penyesuaian harga.
3. **Mencegah kerugian akibat overstock:** Barang tidak laris membutuhkan evaluasi lebih lanjut terkait jumlah stok, strategi pemasaran, atau kemungkinan penyederhanaan variasi produk.
4. **Menyesuaikan pola pengadaan berdasarkan permintaan:** Pengadaan barang dapat direncanakan secara lebih akurat sehingga toko dapat meminimalkan persediaan yang tidak produktif serta memaksimalkan barang yang

memberikan kontribusi penjualan terbesar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menegaskan bahwa metode K-Means Clustering efektif digunakan untuk memahami perilaku penjualan dan mendukung pengelolaan persediaan yang lebih tepat sasaran.

SIMPULAN

Penerapan metode K-Means Clustering pada data penjualan di Toko Usaha Bingkai 2 Bengkulu berhasil mengelompokkan barang ke dalam tiga kategori utama: sangat laris, laris sedang, dan tidak laris. Hasil pengelompokan menunjukkan bahwa sebagian besar barang berada pada kategori laris sedang, sementara hanya sebagian kecil barang termasuk kategori sangat laris dan tidak laris.

Metode ini terbukti mampu membantu toko dalam memahami pola penjualan, mengoptimalkan manajemen persediaan, serta memberikan dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan bisnis. Implementasi aplikasi berbasis web yang terintegrasi dengan metode K-Means juga dapat meningkatkan efisiensi pencatatan transaksi dan analisis penjualan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriati, W., 2023. Sistem Informasi Pelaporan Realisasi e-Order Berbasis Web Pada Pemerintah Kota Jakarta Timur. *Jurnal Prosisko*, Volume Vol.10 No.1 e-ISSN:2597-9922.
- Candra, M. A. A. & Wulandari, I. A., 2021. Sistem Informasi Berprestasi Berbasis Web Pada SMP Negeri 7 Kota Metro. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer (JMIK)*, Volume Vol.1 No.1.
- Elgamar, 2020. *Buku Ajar Konsep Dasar Pemrograman Website Dengan PHP*. Malang: CV. Multimedia Edukasi.
- Fikria, R. & Sriani, 2024. Analisis Metode K-Means Clustering Dalam Pengelompokan Penjualan Sembako. *Journal of Information System Research (JOSH)*, Volume Vol.5 No.4 ISSN:2686-228x.
- Fitriyadi, A. U. & Kurniawati, A., 2021. Analisis Algoritma K-Means dan K-Medoids Untuk Clustering Data Kinerja Karyawan Pada Perusahaan Perumahan Nasional. *Jurnal KILAT*, Volume Vol.10 No.1 e-ISSN:2655-4925.
- Hariyono, R. C. S. et al., 2023. *Buku Ajar Pengantar Basis Data*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Helmud, E., 2021. Optimasi Basis Data Oracle Menggunakan Complex View Studi Kasus : PT. Berkas Optimis Sejahtera (PT.BOS) Pangkalpinang. *Jurnal Informatika*, Volume Vol.7 No.1 ISSN:2407-1730.
- Herlina, Rusman, A. D. P., Marlina & Suwardoyo, U., 2022. *Penerapan Sistem Informasi Berbasis IT Pengolahan Data Rekam Medis Untuk Peningkatan Pelayanan di Rumah Sakit*. Pekalongan Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management ISBN:978-623-423-378-0.
- Indarta, Y. et al., 2021. Analisis dan Perancangan Database Menggunakan Model Konseptual Data Warehouse Sistem Manajemen Transaksi Toko Online Haransaf. *Jurnal Ilmu Pendidikan Edukatif*, Volume Vol.3 No.6 e-ISSN:2656-8071.
- Jollyta, D., Ramdhan, W. & Zarlis, M., 2020. *Konsep Data Mining Dan Penerapan*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Kadarsih & Pujianto, D., 2022. *Step By Step Belajar Database MySQL Untuk Pemula*. Tangerang Selatan: Pascal Books.
- Nurlailah, E. & Wardani, K. R. N., 2023. Perancangan Website Sebagai Media Informasi dan Promosi Oleh-oleh Khas Kota Pagaralam. *Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran*

-
- Informatika (JIPI)*, Volume Vol.8 No.4 ISSN:2540-8984.
- Prianto, C. & Bunyamin, S., 2020. *Panduan Pembuatan Aplikasi Clustering Gangguan Jaringan Menggunakan Metode K-Means Clustering*. Cetakan Pertama penyunt. Bandung: Penerbit Kreatif Industri Nusantara.
- Rahmadan, M. & Gunawan, C. E., 2024. Perancangan Data Flow Diagram Aplikasi Tabungan Sampah PT. Pusri Palembang. *Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa*, Volume Vol.3 No.1 e-ISSN:2964-0202.
- Saimona, A. N. A., Kurniawan, B. & Agustina, D. S., 2021. Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Anugrah Setia Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)*, Volume Vol.4 No.1 .
- Sallaby, A. F., Alinse, R. T., Sari, V. N. S. & Ramadani, T., 2022. Pengelompokan Barang Menggunakan Metode K-Means Clustering Berdasarkan Hasil Penjualan di Toko Widya Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*, Volume Vol.18 No.1 e-ISSN:2723-4673.
- Suprpto, U., 2021. *Pemodelan Perangkat Lunak (C3) Kompetensi Keahlian : Rekayasa Perangkat Lunak Untuk SMK/MAK Kelas XI*. Jakarta: Grasindo.
- Wahyudi, M., Masitha, Saragih, R. & Solikhun, 2020. *Data Mining : Penerapan Algoritma K-Means Clustering dan K-Medoids Clustering*. Medan: Penerbit Yayasan Kita Menulis.
- Wanto, A. et al., 2020. *Data Mining : Algoritma Dan Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Widia, I. D. M. & Asriningtias, S. R., 2021. *Cara Cepat dan Praktis Membangun Web Dengan PHP dan MySQL*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Yendrianof, D. et al., 2022. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Yoliadi, D. N., 2023. Data Mining Dalam Analisis Tingkat Penjualan Barang Elektronik Menggunakan Algoritma K-Means. *Insearch (Information System Research Journal)*, Vol 3