

**CLUSTERING LOYALITAS PELANGGAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA K-MEANS BERDASARKAN DATA TRANSAKSI
PENJUALAN PT SINAR EKA SELARAS TBK**

Rasya Alya Trismia

ABSTRAK

Peningkatan penggunaan perangkat elektronik dan aksesorisnya mendorong persaingan yang ketat di industri ritel, termasuk bagi PT Sinar Eka Selaras. Untuk mempertahankan pelanggan dan meningkatkan loyalitas, perusahaan memerlukan pendekatan berbasis data dalam memahami pola transaksi pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan loyalitas pelanggan berdasarkan data transaksi penjualan periode Januari hingga Juli 2024 dengan menggunakan algoritma K-Means. Data yang digunakan terdiri dari 125.274 baris yang telah diproses melalui tahapan *data selection*, *data preprocessing*, dan *data transformation*. Tiga variabel utama yang dianalisis adalah 'Quantity', 'Total Nett Amount with Tax', dan 'Transaction Frequency'. Metode Elbow digunakan untuk menentukan jumlah *cluster* optimal, yaitu sebanyak tiga *cluster*. Evaluasi hasil *clustering* dilakukan menggunakan Davies-Bouldin Index (DBI), yang menghasilkan nilai 0.3867, menandakan kualitas *cluster* yang cukup baik. Hasil *clustering* membagi pelanggan menjadi tiga kelompok, yaitu pelanggan tidak loyal (Cluster 0), pelanggan potensial (Cluster 1), dan pelanggan loyal (Cluster 2). Visualisasi dilakukan dengan *pie chart*, *bar chart*, *line chart*, dan *heatmap* untuk menampilkan karakteristik tiap *cluster* berdasarkan tren pembelian, *brand* dan kategori, metode pembayaran, dan kota pelanggan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat loyalitas pelanggan dan menjadi dasar dalam menyusun strategi pemasaran lanjutan guna mempertahankan pelanggan yang sudah ada dan mendorong peningkatan penjualan di masa mendatang.

Kata kunci: loyalitas pelanggan, K-Means *clustering*, metode Elbow, Davies-Bouldin Index, data transaksi

**CUSTOMER LOYALTY CLUSTERING USING THE K-MEANS
ALGORITHM BASED ON SALES TRANSACTION DATA OF PT SINAR
EKA SELARAS TBK**

Rasya Alya Trismia

ABSTRACT

The increasing use of electronic devices and their accessories has intensified competition in the retail industry, including for PT Sinar Eka Selaras. To retain customers and enhance loyalty, companies need a data-driven approach to understand customer transaction patterns. This study aims to cluster customer loyalty based on sales transaction data from January to July 2024 using the K-Means algorithm. The dataset consists of 125.274 rows that underwent data selection, data preprocessing, and data transformation. Three main variables were analyzed: 'Quantity', 'Total Nett Amount with Tax', and 'Transaction Frequency'. The Elbow method was used to determine the optimal number of clusters, which was found to be three. The clustering result was evaluated using the Davies-Bouldin Index (DBI), which produced a score of 0.3867, indicating a reasonably good clustering quality. The clustering results categorized customers into three groups: non-loyal customers (Cluster 0), potential customers (Cluster 1), and loyal customers (Cluster 2). Visualization techniques such as pie charts, bar charts, line charts, and heatmaps were used to illustrate each cluster's characteristics based on purchase trends, brand and category preferences, payment methods, and customer locations. This study is expected to provide an overview of customer loyalty levels and serve as a foundation for developing follow-up marketing strategies to retain existing customers and drive future sales growth.

Keywords: *customer loyalty, K-Means clustering, Elbow method, Davies-Bouldin Index, transaction data*