

# Pemetaan Konsumen Berdasarkan Perilaku Transaksi Produk Ritel Pada Distributor XYZ Semarang

<sup>1</sup>Yanuangga Galahartlambang, <sup>2</sup>Titik Khotiah, <sup>3</sup>Jumain

<sup>123</sup> Teknologi Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan

<sup>1</sup>yanuangga@gmail.com, <sup>2</sup>titikaye@gmail.com, <sup>3</sup>jumain.dj@gmail.com

## Article Info

### Article history:

Received July 26<sup>th</sup>, 2022

Revised August 13<sup>th</sup>, 2022

Accepted August 18<sup>th</sup>, 2022

### Keyword:

Customer segmentation

Retail products

K-Means clustering

RFM Analysis

Data mining

### DOI:

<https://doi.org/10.48056/jeetech.v3i2.193>

## ABSTRACT

Customer segmentation is essential for any business to better understand their customers, to maintain customer satisfaction, and to develop product and service needs. The purpose of customer segmentation is to determine how to handle customers in each category to increase each customer's profit for the business. Distributor XYZ Semarang is a multi-branched company engaged in the sale of consumer retail products to serve customers from small (retail) to large (wholesale) businesses. The database used in this study was taken from one branch with a transaction period of 2 years. The purpose of this research is to build a customer segmentation model based on customer demographics and transaction behavior and to help businesses better understand their customers to support marketing strategies. The proposed segmentation model is regarding customer demographic data regarding Recency, Frequency, and Monetary (RFM) resulting from purchasing behavior, customers have been segmented using the K-means grouping technique into various groups based on their similarities, and profiles for each group are identified based on their characteristics. . Thus, companies can find out the behavior of customers from the results of grouping based on how much value they spend, how often they make purchases and what products are their shopping concerns where this can be used as an evaluation basis for marketing strategies and further analysis..

Copyright © 2022 Jurnal JEETech.

All rights reserved.

### Corresponding Author:

Yanuangga Galahartlambang,

Teknologi Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Ahmad Dahlan Lamongan,

KH. Ahmad Dahlan No. 41, Lamongan.

Email: yanuangga@gmail.com

**Abstrak**—Segmentasi pelanggan sangat penting bagi setiap bisnis untuk lebih memahami pelanggan mereka, untuk menjaga kepuasan pelanggan, dan untuk mengembangkan produk dan layanan kebutuhan. Tujuan segmentasi pelanggan adalah untuk menentukan bagaimana menangani pelanggan di setiap kategori untuk meningkatkan keuntungan setiap pelanggan untuk bisnis. Distributor xyz semarang merupakan perusahaan multi cabang yang bergerak di bidang penjualan produk ritel konsumtif untuk melayani pelanggan dengan skala usaha kecil (eceran) sampai besar (grosir). Database yang digunakan pada penelitian ini diambil dari salah satu cabang dengan periode transaksi 2 tahun. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun model segmentasi pelanggan berdasarkan demografi pelanggan serta perilaku transaksi dan untuk membantu bisnis lebih memahami pelanggannya guna mendukung strategi pemasaran. Model segmentasi yang diusulkan adalah mengenai data demografi pelanggan mengenai Recency, Frequency, and Monetary (RFM) yang

dihasilkan dari perilaku pembelian, pelanggan telah disegmentasi menggunakan teknik pengelompokan K-means ke dalam berbagai kelompok berdasarkan kesamaan mereka, dan profil untuk setiap kelompok diidentifikasi berdasarkan karakteristiknya. Dengan demikian, perusahaan dapat mengetahui perilaku dari pelanggan dari hasil pengelompokan berdasarkan seberapa banyak nilai belanjanya, seberapa sering melakukan pembelian serta produk apa yang menjadi perhatian belanjanya dimana hal ini dapat dijadikan dasar evaluasi untuk strategi pemasaran dan analisis lebih lanjut.

## I. Pendahuluan

Pelanggan merupakan sebagai sumber daya strategis yang penting dari suatu perusahaan. mendapatkan retensi pelanggan telah menjadi faktor yang paling penting dari keberhasilan suatu perusahaan. Dengan memahami kebutuhan pelanggan

secara menyeluruh kemudian mengelompokkannya ke dalam kategori, perusahaan dapat lebih mengoptimalkan target pemasaran, memuaskan pelanggan dan meningkatkan keuntungan bisnis. Segmentasi pelanggan dapat secara efektif menurunkan biaya pemasaran perusahaan dan membantunya mencapai penetrasi pasar yang lebih terlihat dan menguntungkan[1]. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk merancang dan menetapkan strategi yang berbeda untuk memaksimalkan nilai pelanggan. Distributor XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan barang retail kebutuhan konsumtif sehari-hari yang berpusat di Semarang, perusahaan ini memiliki beberapa anak cabang yang tersebar di Jawa tengah. Pelanggan dari perusahaan ini melayani pembelian dengan skala kecil/eceran sampai dengan skala besar/grosir. Dalam hal kegiatan pemasaran produk dirasa belum efektif dikarenakan adanya beberapa produk yang masih kurang diminati. Sehingga salah satu kegiatan perusahaan ini yaitu untuk dapat bertahan serta bersaing ditengah gempuran produk yang dijual kompetitornya dengan harga dan kualitas yang lebih bersaing. Masalah yang dapat diidentifikasi dari perusahaan ini adalah belum adanya informasi tentang karakteristik pelanggan yang dimiliki, oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukannya analisa karakteristik pelanggan sebagai dasar penetapan segmentasi pelanggan dan customer profiling[2]

#### a. Segmentasi Pelanggan

Segmentasi pelanggan adalah proses membagi data pelanggan menjadi kelompok-kelompok data yang serupa dalam cara-cara tertentu yang relevan dengan pemasaran produk, seperti usia, jenis kelamin, minat, dan kebiasaan belanja. Segmentasi pelanggan, disebut juga segmentasi konsumen atau segmentasi klien. Perusahaan yang menggunakan segmentasi pelanggan membutuhkan analisa setiap pelanggan yang berbeda tetapi kelompok yang relevan dengan fitur serupa akan ditemukan di antara pelanggan, serta strategi pemasaran perusahaan akan lebih baik dicapai jika perusahaan menargetkan kelompok yang lebih kecil dan spesifik. Perusahaan juga berharap untuk mendapatkan informasi yang lebih dalam tentang preferensi pelanggan mereka.

#### b. Algoritma K-Means

K-Means adalah algoritma untuk klustering n obyek berdasarkan atribut dengan mengelompokkan menjadi k partisi, dimana  $k < n$ , sehingga data dengan karakteristik yang sama dimasukkan ke dalam satu kelompok sama dan data yang berkarakteristik beda dikelompokkan ke dalam kelompok lain[3]. Langkah-langkah clustering menggunakan metode K-Means adalah sebagai berikut :

1. Tentukan nilai k sebagai jumlah klaster yang akan dibentuk
2. Inisialisasi k pusat cluster, bisa dilakukan dengan beberapa cara, cara paling sering dilakukan yaitu dengan cara random yang di ambil dari data yang ada.

3. Hitung jarak setiap data input terhadap masing-masing centroid menggunakan rumus jarak Euclidean (Euclidean Distance) sampai ditemukan jarak yang terdekat dari setiap data dengan centroid.
4. Klasifikasikan setiap data berdasarkan kedekatannya dengan centroid (jarak terkecil)
5. Memperbaharui nilai centroid. Nilai centroid baru di peroleh dari rata-rata cluster yang bersangkutan dengan menggunakan rumus :

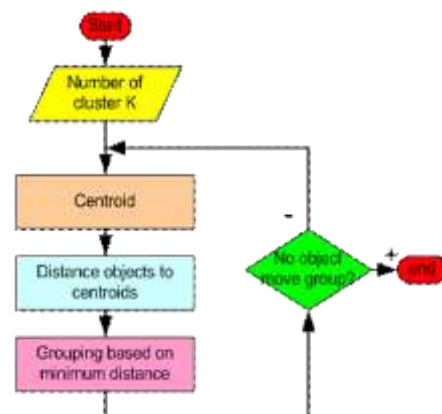
$$\mu_j(t+1) = \frac{1}{N_{sj}} \sum_{j \in s_j} x_j$$

Dimana :

- $\mu_j(t+1)$  adalah centroid baru pada iterasi ke (t+1) (1)
- $N_{sj}$  adalah banyak data pada cluster sj (2)

6. Lakukan perulangan dari langkah 2 hingga 5, sampai anggota tiap cluster tidak ada yang berubah

Jika langkah 6 telah terpenuhi, maka nilai cluster pusat ( $\mu_j$ ) pada iterasi terakhir akan digunakan sebagai parameter untuk menentukan klasifikasi data



Gambar 1. Flowchart algoritma K-Means Clustering

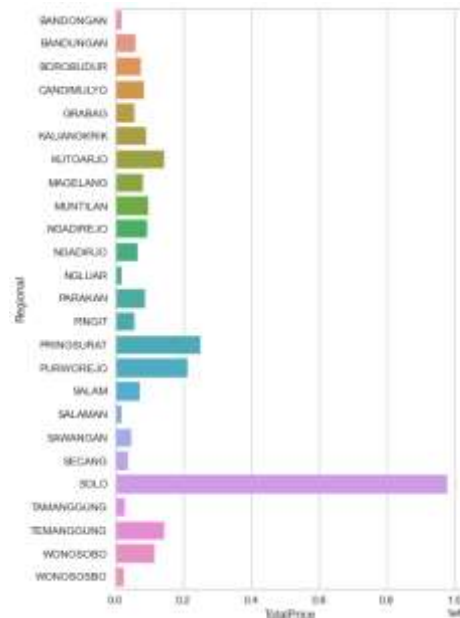
#### c. Model RFM

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data historis transaksi yang terdapat pada distributor barang XYZ. Data yang diambil hanya data transaksi penjualan barang ke pelanggan baik itu pelanggan skala kecil maupun skala besar. Model RFM merangkum dimensi yang sesuai dari hubungan pelanggan dengan organisasi[4], model ini terdiri dari 3 variabel yaitu :

- Recency : Waktu (dalam satuan seperti hari/bulan/tahun) sejak transaksi pembelian atau kunjungan belanja terakhir.

- ### III. Hasil dan Pembahasan

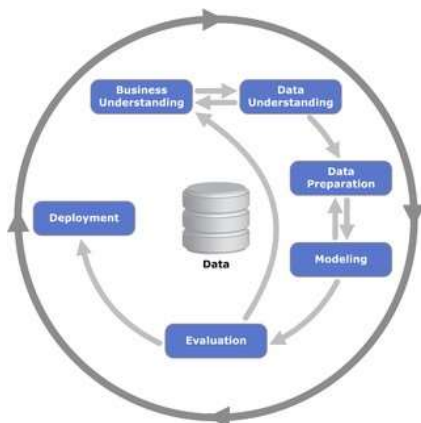
Bagian ini menampilkan visual tren penjualan per regional (wilayah) untuk menampilkan perbedaan pelanggan membeli produk dalam jumlah dan harga.



b. Penjualan produk paling laris

### Visualisasi penjualan produk paling laku per Regional

Metodologi penelitian yang digunakan adalah CRISP-DM (Cross Standart Industries for Data Mining). Metodologi CRISP-DM adalah Model proses CRISP-DM memberikan gambaran tentang siklus hidup proyek data mining. CRISP-DM memiliki 6 tahapan yaitu Business Understanding, Data Understanding, Data Preparation, Modeling, Evaluation, dan Deployment[6].



Gambar 2. Metode penelitian CRISP-DM

| Regional      | Best Selling Product                | Sales         | Regional total sales | % of Regional sales |
|---------------|-------------------------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| 1 BANDUNG     | larutan peragear 200 ml             | Rp22.900      | Rp107.994            | 21,30%              |
| 2 BANDUNG     | lini merpati putih tanggung (16,5 ~ | Rp200.900     | Rp1.386.525          | 20,19%              |
| 3 BORDOBUR    | larutan kaling 320ml jambu          | Rp2.753.950   | Rp16.065.448         | 15,24%              |
| 4 CANGKULYO   | larutan peragear 200 ml             | Rp138.600     | Rp295.000            | 47,10%              |
| 5 DEBAG       | tp slim 238ml arak rasa strawberry  | Rp2.603.900   | Rp20.410.473         | 12,77%              |
| 6 KALANGKUN   | good day sachet chococorno          | Rp1.548.800   | Rp7.717.221          | 20,07%              |
| 7 KUTARJO     | larutan kaling 320ml jambu          | Rp6.767.675   | Rp56.892.474         | 11,87%              |
| 8 MAGELANG    | larutan kaling 320ml jambu          | Rp170.557.298 | Rp1.608.763.860      | 10,60%              |
| 9 MUNTIAN     | larutan peragear 200 ml             | Rp47.119.365  | Rp339.543.350        | 13,88%              |
| 10 NGADIREJO  | larutan kaling 320ml jambu          | Rp1.842.975   | Rp11.859.340         | 15,54%              |
| 11 NGADIREJO  | konsumi extra kasar                 | Rp1.729.800   | Rp2.993.720          | 57,78%              |
| 12 NOLIAN     | centan super 4 baru                 | Rp96.000      | Rp583.800            | 16,60%              |
| 13 RUKAN      | larutan kaling 320ml jeruk          | Rp2.401.400   | Rp16.342.563         | 14,70%              |
| 14 RINGIT     | larutan peragear 200 ml             | Rp542.400     | Rp3.436.564          | 15,78%              |
| 15 PRINGSURAT | lini merpati putih tanggung (16,5 ~ | Rp482.000     | Rp1.250.700          | 38,62%              |
| 16 PURWOREJO  | larutan kaling 320ml jambu          | Rp45.703.080  | Rp417.803.525        | 10,94%              |
| 17 SALAM      | larutan kaling 320ml jambu          | Rp1.213.900   | Rp9.387.142          | 12,93%              |
| 18 SALAMAN    | larutan peragear 200 ml             | Rp84.750      | Rp381.546            | 22,21%              |
| 19 SANANDHAN  | good day sachet chococorno          | Rp43.400      | Rp96.800             | 45,00%              |
| 20 SECANG     | larutan kaling 320ml leri           | Rp791.229     | Rp4.786.011          | 15,70%              |
| 21 SOND       | larutan kaling 320 ml anggur        | Rp1.139.000   | Rp5.892.900          | 19,89%              |

Gambar 4. Produk paling laris per Regional

#### c. Segmentasi pelanggan RFM

Pemberian skor numerik kepada setiap pelanggan berdasarkan variabel-variabel RFM untuk memberikan analisis yang objektif.

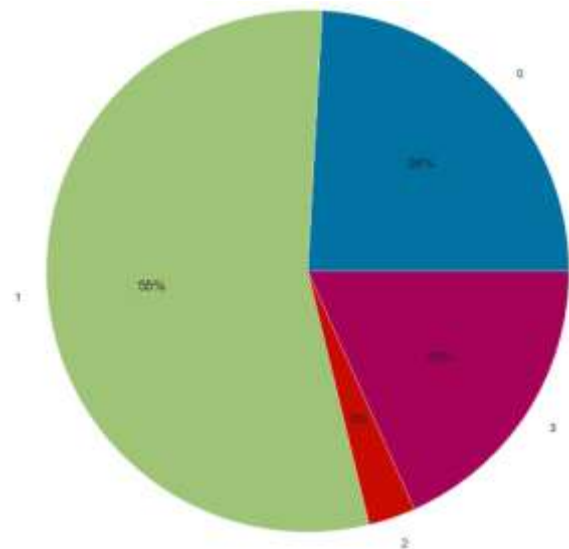
| CustomerID    | recency         | frequency      | monetary    |
|---------------|-----------------|----------------|-------------|
| 0             | 10001           | -3017          | 8 1607920   |
| 1             | 17001           | -3044          | 13 7050494  |
| 2             | 19201           | -3067          | 32 24062280 |
| 3             | 22901           | -2958          | 1 187200    |
| 4             | 24007           | -3072          | 20 9307397  |
| recency_score | frequency_score | monetary_score |             |
| 3             | 4               | 3              |             |
| 3             | 4               | 5              |             |
| 5             | 5               | 5              |             |
| 2             | 1               | 1              |             |
| 5             | 5               | 5              |             |
| RFM_SCORE     | segment         |                |             |
| 34            | loyal_customers |                |             |
| 34            | loyal_customers |                |             |
| 55            | champions       |                |             |
| 21            | hibernating     |                |             |
| 55            | champions       |                |             |

Gambar 5. Segmentasi Pelanggan RFM

#### d. Distribusi Pelanggan K-Means Cluster

Dari hasil clustering K-Means gambar 6, dapat diurutkan setiap pelanggan menjadi 4 cluster dengan perilaku berbeda, yaitu :

- Cluster 0 : "Konsumen loyal" mereka adalah konsumen lama yang sering melakukan pembelian
- Cluster 1 : "Konsumen hibernasi" pelanggan yang membeli pada frekuensi terendah, terendah pada transaksi terakhir dan yang menghabiskan uang paling sedikit.
- Cluster 2: "Konsumen luar biasa" pelanggan yang harus dipertahankan oleh perusahaan, karena membeli dengan frekuensi tertinggi, paling baru dan yang menghabiskan uang paling banyak
- Cluster 3: " Konsumen baru" pelanggan yang baru-baru ini aktif dan berpotensi untuk dipertahankan.



Gambar 6. Distribusi Pelanggan K-Means Cluster

## IV. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini :

- Tren penjualan umum sedikit menurun pada januari 2020.
- Terdapat perbedaan produk terlaris di tiap regional wilayah
- Untuk regional Magelang memiliki pelanggan yang cukup aktif
- Segmentasi :

5. RFM: Memisahkan semua pelanggan ke dalam 10 kategori informatif berdasarkan transaksi akhir, frekuensi, dan moneter.
6. KMeans: Memisahkan konsumen menjadi 4 kelompok yang memiliki kesamaan berdasarkan transaksi akhir, frekuensi dan moneternya
7. Dari dua segmentasi tersebut, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa pelanggan yang perlu dilakukan stimulasi agar lebih loyal dalam berbelanja ke perusahaan, misalkan dengan memberikan promo diskon, voucher belanja atau stimulan yang lainnya.

#### **V. Daftar Pustaka**

1. [1] Xin-an Lai (2009), Segmentation Study on Enterprise Customers Based on Data Mining Technology, IEEE First International Workshop on Database Technology and Applications, pp. 247 – 250
2. F. Nursa, H. Hardisman, and R. Semiarty, Analisis Segmentasi dan Penentuan Target Pasar Pelanggan Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Universitas Andalas, J. Kesehat. Andalas, vol. 8, no. 3, pp. 650–660, 2019
3. Eko Prasetyo, Data Mining Mengolah Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab. Yogyakarta: ANDI, 2014.
4. K. K. Tsitsis and A. Chorianopoulos, Data Mining Techniques in CRM: Inside Customer Segmentation. New Jersey: John Wiley & Sons, 2011.
5. Sutresno, S. A., Iriani, A., & Sedyono, E. (2018). Metode K-Means Clustering dengan Atribut RFM untuk Mempertahankan Pelanggan. Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi, 4, 433.
6. Pete Chapman, Julian Clinton, Randy Kerber, Thomas Khabaza, Thomas Reinartz, Colin Shearer, and Rüdiger Wirth (2000); CRISP-DM 1.0 Step-by-step data mining guides
7. Mariscal, Gonzalo, Oscar Marban, and Covadonga Fernandez. 2010. "A Survey of Data Mining and Knowledge Discovery Process Models and Methodologies." The Knowledge Engineering Review, Cambridge University Press 25:2(2010): 137–66.
8. Y. Chen, G. Zhang, D. Hu, and S. Wang, "Customer Segmentation in Customer Relationship Management Based on Data Mining," vol. 207, pp. 288–293, 2006.
9. N. Kurinjivendhan and K. Thangadurai, "Modified k-means algorithm and genetic approach for cluster optimization," Proc. 2016 Int. Conf. Data Min. Adv. Comput. SAPIENCE 2016, pp. 53–56, 2016
10. J. Wei, S. Lin, and H. Wu, "A review of the application of RFM model," African J. Bus. Manag., vol. 4, no. 19, pp. 4199–4206, 2010
11. A. X. Yang, "How to develop new approaches to RFM segmentation," J. Targeting, Meas. Anal. Mark., vol. 13, no. 1, pp. 50–60, 2004
12. R. Ait Daoud, A. Amine, B. Bouikhalene, and R. Lbibb, "Combining RFM model and clustering techniques for customer value analysis of a company selling online," Proc. IEEE/ACS Int. Conf. Comput. Syst. Appl. AICCSA, vol. 2016–July, 2016
13. D. Birant, "Data Mining Using RFM Analysis," in KnowledgeOriented Applications in Data Mining, Turkey: KImito Funatso, 2011, pp. 91–108
14. I. Pranata and G. Skinner, "Segmenting and targeting customers through clusters selection & analysis,," ICACSI 2015-2015 Int. Conf. Adv. Comput. Sci. Inf. Syst. Proc., pp. 303–308, 2016
15. T. Hardiani, S. Sulistyono, and R. Hartanto, "Segmentasi Nasabah Tabungan Menggunakan Model RFM(Recency,Frequency,Monetary) dan K-Means Pada Lembaga Keuangan Mikro ISBN:979-26-0280-1 ISBN: 979-26-0280-1," Semin.Nas. Teknol. Inf. dan Komun. Terap., no. May 2017, pp. 463–468, 2015