

IMPLEMENTASI ALGORITMA K-MEANS UNTUK SEGMENTASI PRODUK MAKANAN BERDASARKAN HARGA DAN RATING PADA GOFOOD

Irma Sari Dewi Saragih¹, Zunaida Sitorus²

Universitas Asahan, Asahan

e-mail: irmasaragih2003@gmail.com¹, z_sitorus@yahoo.com²

Abstract: *This study aims to apply the K-Means algorithm for food product segmentation on the GoFood service based on price and rating variables. The large variety of available products makes data difficult to analyze without systematic grouping, necessitating a method capable of automatically clustering data so that patterns and characteristics become clearer. The K-Means algorithm was chosen for its simple, fast, and effective computational process in dividing data based on distance similarity. The research process includes collecting public datasets, determining the number of clusters, selecting initial centroids, calculating distances using Euclidean Distance, grouping data to the nearest cluster, and iteratively updating centroids until convergence is achieved. Results show that K-Means successfully grouped data into three clusters: Cluster 1 with high price and high rating, Cluster 2 with moderate price and highest rating, and Cluster 3 with low price and very high rating. This study produced a web-based system that automatically processes data and displays clustering results in an easily understandable interface.*

Keywords: K-Means, Clustering, Segmentation, GoFood, Data Mining

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menerapkan algoritma K-Means untuk segmentasi produk makanan pada layanan GoFood berdasarkan variabel harga dan rating. Banyaknya variasi produk menyebabkan data sulit dianalisis tanpa pengelompokan sistematis, sehingga diperlukan metode yang mampu mengelompokkan data secara otomatis agar pola dan karakteristik terlihat lebih jelas. Algoritma K-Means dipilih karena memiliki proses perhitungan yang sederhana, cepat, dan efektif dalam membagi data berdasarkan tingkat kemiripan jarak. Proses penelitian meliputi pengumpulan dataset publik, penentuan jumlah cluster, pemilihan centroid awal, perhitungan jarak menggunakan Euclidean Distance, pengelompokan data ke cluster terdekat, hingga pembaruan centroid secara iteratif sampai kondisi konvergen tercapai. Hasil penelitian menunjukkan K-Means berhasil mengelompokkan data ke dalam tiga cluster: Cluster 1 dengan harga tinggi dan rating tinggi, Cluster 2 dengan harga sedang dan rating tertinggi, serta Cluster 3 dengan harga rendah dan rating sangat tinggi. Penelitian ini menghasilkan sistem berbasis web yang mengolah data secara otomatis dan menampilkan hasil clustering dalam tampilan mudah dipahami.

Kata kunci: K-Means, Clustering, Segmentasi, GoFood, Data Mining

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam gaya hidup masyarakat, salah satunya dalam hal pemesanan makanan secara daring melalui layanan *food delivery*. GoFood sebagai salah satu *platform* pesan

antar makanan terbesar di Indonesia menyediakan berbagai jenis produk makanan dengan variasi harga dan rating dari konsumen. Banyaknya variasi produk makanan tersebut menimbulkan tantangan tersendiri, tidak hanya bagi konsumen, tetapi juga bagi pihak penyedia *platform* dan penjual dalam memahami

karakteristik produk yang ada di dalamnya.

Permasalahan yang dihadapi adalah belum adanya sistem pengelompokan yang sistematis terhadap produk makanan di GoFood berdasarkan harga dan rating. Banyaknya variasi produk makanan yang tersedia membuat proses pengelompokan dan identifikasi pola menjadi sulit dilakukan secara manual. Data harga dan rating yang belum dikelompokkan dengan baik menyebabkan informasi menjadi tidak terstruktur serta sulit untuk dianalisis. Akibatnya, segmen-segmen produk tidak dapat diketahui dengan jelas.

Untuk mengatasi permasalahan pengelompokan tersebut, diperlukan metode analisis yang mampu mengelompokkan produk secara otomatis dan objektif berdasarkan kesamaan karakteristik. Salah satu metode yang efektif adalah algoritma K-Means Clustering. Dengan menerapkan algoritma K-Means pada data harga dan rating produk makanan, dapat dikelompokkan menjadi beberapa segmen.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, untuk melakukan pengelompokan (*clustering*) produk makanan pada layanan GoFood berdasarkan harga dan rating, sehingga diperoleh segmentasi produk dengan karakteristik yang serupa. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari dataset publik Kaggle. Atribut yang digunakan dalam proses *clustering* meliputi harga dan rating.

Algoritma K-Means

Algoritma K-Means adalah salah satu metode *clustering* yang paling sering digunakan dalam bidang data mining dan *machine learning*. Teknik ini memiliki tujuan untuk membagi sekumpulan data ke dalam beberapa kelompok (*cluster*) yang berbeda berdasarkan kesamaan fitur atau karakteristiknya.

Tahapan penelitian yaitu:

1. Mengumpulkan data

Dalam penelitian ini peneliti tidak melakukan pengumpulan data secara langsung, melainkan menggunakan dataset yang diperoleh dari Kaggle Dataset tersebut berisi informasi mengenai produk makanan pada layanan *GoFood*, mencakup data harga dan rating yang kemudian digunakan sebagai bahan penelitian.

2. Menganalisa dan perancangan

Pada tahap ini data dianalisa menggunakan algoritma K-Means untuk menghasilkan *clustering* produk makanan pada *GoFood*. Selanjutnya, dilakukan perancangan sistem dengan UML agar rancangan sesuai dengan kebutuhan.

3. Menentukan variabel

Sebelum data diolah, tentukan dulu variabel yang digunakan untuk *clustering*. Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah variabel data produk makanan pada *GoFood*, kemudian data tersebut akan dikelompokkan berdasarkan data yang ada.

Mengolah data dengan metode algoritma K-Means

Setelah variabel ditetapkan, tahap berikutnya adalah melakukan pengolahan data yang diperoleh. Proses pengolahan ini dilakukan melalui langkah-langkah algoritma K-Means sebagai berikut:

1. Menentukan jumlah *cluster* (K). Pada penelitian ini jumlah *cluster* ditetapkan bahwa $K=3$.
2. Menentukan *centroid* awal sebanyak K. Pilih sejumlah titik acak sebanyak K sebagai *centroid* awal.
3. Melabeli data ke titik *centroid* terdekat. Masing-masing data kemudian diberi label sesuai *centroid* yang jaraknya paling dekat.
4. Melakukan pembaruan titik *centroid* sesuai dengan *cluster* yang terbentuk. Selanjutnya, posisi *centroid* akan berpindah ke lokasi pusat dari masing-masing *cluster* tersebut.
5. Memberi label ulang pada data. Semua data kembali dihitung jaraknya dengan *centroid* yang baru,

lalu diberi label ulang sesuai *cluster* yang jaraknya paling dekat.

- Mengulangi proses hingga *konvergen*. Langkah pembaruan centroid dan pemberian label diulangi hingga tidak ada lagi perubahan posisi *centroid* maupun perpindahan data antar *cluster*.

Implementasi dan pengujian

Pada tahap ini dilakukan implementasi dan pengujian data menggunakan bahasa pemrograman PHP. tujuan dari tahap ini adalah untuk memastikan model yang dirancang dapat diterapkan dalam penggunaan metode algoritma K-Means untuk mengelompokkan produk makanan pada *GoFood*. Dalam sistem berbasis komputerisasi terdapat 2 komponen utama yang harus dipenuhi, yaitu spesifikasi *hardware* dan *software* sebagai berikut:

Perangkat keras (*Hardware*)

- Laptop Asus
- AMD A4
- Memory 4 GB

Perangkat Lunak (*Software*)

- Sistem operasi windows 10
- Xampp

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis terdiri dari data produk sebagai berikut:

Tabel 1 Data Produk

No	Nama Produk	Harga	Rating
1	Batagor	22.000	4,8
2	Salmon Trio Platter	67.000	4,6
3	Nasi Smangunsong	39.000	4,7
4	Nasi Ayam Cabe Hijau	36.000	4,9
5	Nasi Bistik Ayam	32.000	4,6
6	Ikan Dori Salted Egg	32.000	5
7	Butter Rice Chicken Katsu	32.000	4,7
....			
100	Nasi Bungkus + Kikil	34.000	4,7

Dalam proses ini diambil 10 sampel data khusus untuk proses pengujian clustering. Data yang diambil 1-10.

Kemudian ke 10 sampel ini diubah menjadi data berikut dalam tabel dibawah ini untuk proses clustering nya.

Tabel 2 Data Sampel Data Produk

No	Nama Produk	Harga	Rating
1	Batagor	22.000	4,8
2	Salmon Trio Platter	67.000	4,6
3	Nasi Smangunsong	39.000	4,7
4	Nasi Ayam Cabe Hijau	36.000	4,9
5	Nasi Bistik Ayam	32.000	4,6
6	Ikan Dori Salted Egg	32.000	5
7	Butter Rice Chicken Katsu	32.000	4,7
8	Nasi Goreng Ikan Asin	28.000	5
9	Nasi Goreng Spesial	35.000	4,9
10	Kepah Saos Pedas	30.000	4,8

Perhitungan K-Means

Berikut adalah rumus yang digunakan dalam perhitungan Algoritma K-Means *Clustering*:

$$de = \sqrt{(xi - si)^2 + (yi - ti)^2}$$

Pilih centroid awal secara acak. Misalkan kita memilih 3 centroid awal berikut:

Centroid 1: 67.000, 4.6

Centroid 2: 39.000, 4.7

Centroid 3: 22.000, 4.8

Langkah pertama

Data pertama (22.000, 4.8)

- Jarak dari data (22.000, 4.8) ke C1 (67.000, 4.6)

$$\sqrt{(22.000-67.000)^2 + (4.8-4.6)^2} = 45.000$$

- Jarak dari data (22.000, 4.8) ke C2 (39.000, 4.7):

$$\sqrt{(22.000-39.000)^2 + (4.8-4.7)^2} = 17.000$$

- Jarak dari data (22.000, 4.8) ke C3 (22.000, 4.8):

$$\sqrt{(22.000-22.000)^2 + (4.8-4.8)^2} = 0$$

Hasil: dataset (22.000, 4.8) masuk ke cluster 3 karena jarak minimum adalah 0
Data kedua (67.000, 4.6)

- Jarak dari data (67.000, 4.6) ke C1 (67.000, 4.6):

$$\sqrt{(67.000-67.000)^2 + (4.6-4.6)^2} = 0$$

- Jarak dari data (67.000, 4.6) ke C2 (39.000, 4.7):

$$\sqrt{(67.000-39.000)^2 + (4.6-4.7)^2} = 28.000$$

- Jarak dari data (67.000, 4.6) ke C3 (22.000, 4.8):

$$\sqrt{(67.000-22.000)^2 + (4.6-4.8)^2} = 45.000$$

Hasil: dataset (67.000, 4.6) masuk ke cluster 1 karena jarak minimum adalah 0

Data ketiga (39.000, 4.7)

- Jarak dari data (39.000, 4.7) ke C1 (67.000, 4.6)

$$\sqrt{(39.000-67.000)^2 + (4.7-4.6)^2} = 28.000$$

- Jarak dari data (39.000, 4.7) ke C2 (39.000, 4.7):

$$\sqrt{(39.000-39.000)^2 + (4.7-4.7)^2} = 0$$

- Jarak dari data (39.000, 4.7) ke C3 (22.000, 4.8):

$$\sqrt{(39.000-22.000)^2 + (4.7-4.8)^2} = 17.000$$

Hasil: dataset (39.000, 4.7) masuk ke cluster 2 karena jarak minimum adalah 0

Perhitungan seterusnya sampai data ke 10

Update centroid setelah langkah 1

Cluster 1

(67.000, 4.6)

Cluster 2

$$X = \frac{39.000 + 36.000 + 32.000 + 35.000 + 32.000 + 32.000}{6} = 34.333$$

$$Y = \frac{4.8 + 4.8 + 5.0}{6} = 4.8$$

Cluster 3

Anggota (22.000, 4.8), (30.000, 4.8), (28.000, 5.0)

Centroid baru

$$X = \frac{22.000 + 30.000 + 28.000}{3} = 26.667$$

$$Y = \frac{4.8 + 4.8 + 5.0}{3} = 4.9$$

Centroid baru

Cluster 1 (67.000, 4.6)
Cluster 2 (34.333, 4.8)
Cluster 3 (26.667, 4.9)

Perhitungan jarak dari data 1

terhadap pusat cluster, dilakukan seperti perhitungan jarak iterasi 1 dengan cluster harga dan rating sesuai dengan hasil cluster pada iterasi 1. Dan hasil dari perhitungan iterasi 2 dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3 Hasil Pengelompokan

Sampel Data	X	Y	Cluster
1	22.000	4.8	3
2	67.000	4.6	1
3	39.000	4.7	2
4	36.000	4.9	2
5	32.000	4.6	2
6	32.000	5.0	2
7	32.000	4.7	2
8	28.000	5.0	3
9	35.000	4.9	2
10	30.000	4.8	3

Implementasi Tampilan Program

Tampilan Menu Login

Halaman ini digunakan untuk login ke sistem dengan memasukkan username dan password.



Gambar 1 Menu Login

Tampilan Menu Dashboard

Setelah memasukkan username dan password, selanjutnya akan diarahkan ke bagian tampilan menu.



Gambar 2 Menu Dashboard

Tampilan Menu Data Produk

Menu ini digunakan untuk mengelola produk, mulai dari menambah, mencari, mengedit, dan menghapus data.



Gambar 3 Menu Data Produk

Tampilan Menu Clustering

Menu ini digunakan untuk melakukan proses clustering.



Gambar 4 Menu Clustering

Tampilan Menu Hasil Clustering

Menu ini menampilkan hasil proses clustering.



Gambar 5 Menu Hasil Clustering

Tampilan Visualisasi

Menu ini menampilkan grafik hasil dari clustering.



Gambar 6 Menu Visualisasi

Dapat disimpulkan bahwa penerapan Algoritma *K-Means* berhasil digunakan untuk mengelompokkan produk makanan pada layanan GoFood berdasarkan variabel harga dan rating. Proses *clustering* menghasilkan tiga kelompok produk yang memiliki karakteristik berbeda, sehingga mampu menggambarkan segmentasi produk makanan secara jelas. Setiap cluster menunjukkan perbedaan tingkat harga dan penilaian konsumen, mulai dari produk dengan harga terjangkau hingga produk dengan harga yang lebih tinggi dengan variasi rating tertentu. Hasil segmentasi ini dapat memberikan gambaran pola preferensi konsumen serta menjadi dasar pendukung dalam pengambilan keputusan, baik bagi pelaku usaha maupun pengelola platform, dalam menentukan strategi pemasaran dan pengembangan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Andri, R. H., & Sitanggang, D. P. (2022). Sistem Penunjang Keputusan (SPK) Dengan Metode MOORA. *Jurnal Sains Informatika Terapan*, 2(3), 79–84.
- Anshori, M. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Alumni Berbasis WEB: Studi Kasus Pada SMK NW Tembung Putik. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 1(1), 15–36.
- Apriyani, P., Dikananda, A. R., & Ali, I. (2023). Penerapan Algoritma K-Means dalam Klasterisasi Kasus Stunting Balita Desa Tegalwangi. *Hello World Jurnal Ilmu Komputer*, 2(1), 20–33.
- Awalina, E. F. L., & Rahayu, W. I. (2023). Optimalisasi Strategi Pemasaran dengan Segmentasi Pelanggan Menggunakan Penerapan K-Means Clustering pada Transaksi Online Retail. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 13(2), 122–137.
- Azzam, A., Irma Purnamasari, A., & Ali, I. (2024). Implementasi Algoritma

SIMPULAN

- K-Means Clustering Untuk Analisis Persebaran Umkm Di Jawa Barat. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3062–3070.
- Cahya, A. D., F., M., Martha, D., & Prasetyanto, S. (2021). Analisis layanan go-food dalam meningkatkan penjualan pada kuliner di yogyakarta Analysis of go-food services in increasing sales of culinary in Yogyakarta. *Jurnal Manajemen*, 13(2), 264–272.
- Cahyaningrum, N. H., Mas'ud, N., Yotenka, R., & Suparna. (2025). Perbandingan Algoritma K-Means dan K-Medoids dalam Pengelompokan Peternakan Unggas di Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2023. *Emerging Statistics and Data Science Journal*, 3(2), 630–639.
- Cahyono, Y. T., & Wibawani, I. D. (2021). *Pengaruh Harga, Online Customer Review dan Online Customer Rating terhadap Keputusan Pembelian pada Marketplace Shopee (Mhs Univ Muhammadiyah Surakarta)*. 867–874.
- Darmawan, D., Suherman, L. O. A., & Rifaldi, R. (2023). Konfigurasi Aplikasi Raport Digital Kementerian Agama di Madrasah Aliyah Negeri 1 Baubau. *Room of Civil Society Development*, 2(1), 23–33.
- Dewi, D. P. S., & Voutama, A. (2023). Penerapan Algoritma K-means Pada Kasus HIV Di Jawa Barat Untuk Pengelompokan Berdasarkan Tingkat Penyebaran Di Setiap Kabupaten/Kota Menggunakan Rapidminer. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi*, 4(2), 289–300.
- Handayani, R., Rachmat, Z., & Wahyuddin, S. (2022). *Perancangan Aplikasi E-Learning Berbasis Website Pada Smp Negeri 3 Watansoppeng*. 1(1).
- Hendriansyah, B. A., Harjanta, A. T. J., & Latifah, K. (2025). Implementasi Algoritma K-Means Clustering Pada Sistem Informasi Geografis Fasilitas Kesehatan Bpjs Kesehatan Kota Semarang. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (Jinteks)*, 7(1), 438–448.
- Mahdiania, D., Alfitri Lubis, I., & Taufik Al Afkari Siahaan, A. (2022). Yayasan Insan Cipta Medan Pendaftaran Wasit Berbasis Website Menggunakan Php Dan Mysql Pada Kantor Dinas Pemuda Dan Olahraga Kota Medan. *SITek: Jurnal Sains, Informatika, Dan Teknologi*, 1(3), 87–93.
- Maoulana, R., Irawan, B., & Bahtiar, A. (2024). Data Mining Dalam Konteks Transaksi Penjualan Hijab Dengan Menggunakan Algoritma Clustering K-Means. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 515–521.
- Musthofa, N., & Adiguna, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi E-Commerce Spare-Part Komputer Berbasis Web Menggunakan CodeIgniter Pada Dhamar Putra Computer Kota Tangerang. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains*, 1(03), 199–207.
- Nugraha, A. S. A. A. V., Prasetyo, A. N., Ramadhani, N. Z., Verawati, K., & Azisah, N. (2025). *Analisa Dan Kenyamanan Pada Kepuasan Pelanggan Terhadap Penggunaan Aplikasi Gojek*. 18(02), 346–363.
- Padli, M., Yasir, A., & Hasugian, B. S. (2023). Penerapan Data Mining Pada Menu Makanan Dan Minuman Kelompok Berdasarkan Tingkat Penjualan Menggunakan K-Means. *Device: Journal of Information System, Computer Science and Information Technology*, 4(2), 182–191.
- Pramudiansyah, A., & Munte, H. (2021). Segmentasi Pelanggan Menggunakan Algoritma K-Means Berdasarkan Model Recency Frequency Monetary. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 7(2), 06–19.
- Prasetyani, S. D., & Rochmawati, N. (2022). Penerapan Data Mining Untuk Clustering Menu Favorit Menggunakan Algoritma K-Means

- (Studi Kasus Kedai Expo). *Journal of Informatics and Computer Science (JINACS)*, 3(03), 278–286.
- Prastiwi, H., Pricilia, J., & Raswir, E. (2022). Implementasi Data Mining Untuk Menentuksn Persediaan Stok Barang Di Mini Market Menggunakan Metode K-Means Clustering. *Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, 1(2), 141–128.
- Rafi, S. I., & Indahyanti, U. (2022). *Women ' s Clothing Application by Using Waterfall Method in the Form of Website of Rafika Modes UMKM Aplikasi Penjualan Busana Wanita Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Website Pada UMKM Rafika Modes*. 2(2).
- Rahayu, S. (2023). 705-Article Text-2094-1-10-20230110. *Strategi Pemasaran Produk Dalam Meningkatkan Kepuasan Pelanggan*, 2(1), 109–113.
- Setyaningtyas, S., Nugroho, B. I., & Arif, Z. (2022). Tinjauan Pustaka Sistematis: Penerapan Data Mining Teknik Clustering Algoritma K-Means. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 10(2), 52–61.
- Sonny, S., & Rizki, S. N. (2021). pengembangan sistem presensi karyawan dengan teknologi GPS berbasis web pada Pt. *Jurnal Comasie*, 6(2), 3.
- Sudirman, A., Halim, F., & Pinem, R. J. (2020). *Kepercayaan Sebagai Pemediiasi Dampak Citra Merek dan Harga Terhadap Kepuasan Konsumen Gojek*. 3(3), 66–76.
- Tuhatussania, S., Erniwati, S., & Mutaqin, Z. (2024). Perbandingan Metode Agglomerative Hierarchical dan Metode Kmedoids dalam Pengelompokan Data Titik Panas Kebakaran Hutan di Indonesia. *Journal Computer and Technology*, 2(1), 31–38.
- Utami, F. H. (2022). *Aplikasi Pelayanan Antrian Pasien Menggunakan Metode FCFS Menggunakan PHP dan MySQL*. 18(1), 153–160.
- Wahyuni, E. I., Gani, S. A., Aryanto, H., & Siregar, A. K. (2022). Analisis Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Siswa Baru Tk Putiek Nanggroe Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh 2022*, 856.