



## Segmentasi Konsumen Belanja Online Berdasarkan Karakteristik Demografis dan Frekuensi Pembelian Menggunakan Metode K-Means

**Annisa Zalfa Nur Raudha**

Program Studi S1 Ekonomi Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis,  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Indonesia

\*Email Korespondensi: [2410116104@mahasiswa.upnvj.ac.id](mailto:2410116104@mahasiswa.upnvj.ac.id)

Diterima: 01-12-2025 | Disetujui: 11-12-2025 | Diterbitkan: 13-12-2025

### ABSTRACT

*Consumer segmentation in online shopping activities is key to understanding differences in user characteristics and designing more targeted marketing strategies. This study aims to categorize online shoppers into several groups based on demographic characteristics and purchase frequency using the K-Means method. Data were collected through questionnaires distributed to respondents who shopped online in March 2025. Demographic variables included age, gender, education level, and income, as well as behavioral variables such as shopping frequency and average spending per transaction. Analysis was conducted using the K-Means algorithm to generate a number of relatively homogeneous consumer clusters within each group but distinct from each other. The clustering results show the emergence of several segments, for example, a group of young consumers with high shopping intensity and moderate spending, and a group of more mature consumers with less frequent shopping but larger transaction amounts.*

**Keywords:** *Online shopping, Purchase frequency, K-Means method, Cluster analysis*



**ABSTRAK**

Segmentasi konsumen pada aktivitas belanja online menjadi kunci untuk membaca perbedaan karakteristik pengguna dan merancang strategi pemasaran yang lebih tepat arah. Penelitian ini dimaksudkan untuk membagi konsumen belanja online ke dalam beberapa kelompok berdasarkan ciri demografis dan frekuensi pembelian dengan memanfaatkan metode K-Means. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang dibagikan kepada responden yang berbelanja secara daring pada bulan Maret 2025, dengan variabel demografis mencakup usia, jenis kelamin, jenjang pendidikan, dan tingkat pendapatan, serta variabel perilaku berupa seberapa sering berbelanja dan rata-rata nilai pengeluaran per transaksi. Analisis dilakukan menggunakan algoritma K-Means guna menghasilkan sejumlah cluster konsumen yang relatif homogen di dalam kelompok dan berbeda satu sama lain. Hasil pengelompokan memperlihatkan munculnya beberapa segmen, misalnya kelompok konsumen berusia muda dengan intensitas belanja tinggi dan pengeluaran sedang, serta kelompok konsumen yang lebih dewasa dengan frekuensi belanja lebih jarang namun nominal transaksi lebih besar.

**Kata kunci:** Belanja online, Frekuensi pembelian, Metode K-Means, Analisis cluster.

Bagaimana Cara Sitosi Artikel ini:

Annisa Zalfa Nur Raudha. (2025). Segmentasi Konsumen Belanja Online Berdasarkan Karakteristik Demografis dan Frekuensi Pembelian Menggunakan Metode K-Means. *Indonesia Economic Journal*, 1(2), 1926-1933.  
<https://doi.org/10.63822/rdnktx40>

## PENDAHULUAN

Belanja online kini telah menjadi salah satu cara utama masyarakat Indonesia dalam memenuhi kebutuhan konsumsi sehari-hari, seiring dengan meluasnya penggunaan internet, gawai pintar, dan platform e-commerce. Pergeseran ini tidak hanya memindahkan aktivitas belanja dari toko fisik ke ruang digital, tetapi juga melahirkan kebiasaan baru seperti perburuan promo, flash sale, dan pemanfaatan berbagai fasilitas pembayaran. Dalam situasi tersebut, konsumen tidak dapat lagi dipandang sebagai satu kelompok yang seragam, melainkan terdiri dari berbagai segmen dengan ciri dan pola belanja yang beragam.

Perbedaan tersebut tercermin pada variasi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan pendapatan yang berpengaruh terhadap intensitas belanja maupun besaran pengeluaran setiap transaksi. Sementara itu, pelaku e-commerce perlu merancang strategi pemasaran yang lebih spesifik, mulai dari penentuan sasaran pasar, penyusunan program promosi, hingga bentuk komunikasi yang sesuai dengan karakter masing-masing segmen. Tanpa pemahaman yang memadai mengenai latar belakang demografis dan pola pembelian konsumen, kegiatan pemasaran berpotensi kurang efektif dan tidak tepat sasaran.

Oleh karena itu, analisis segmentasi konsumen menjadi krusial untuk memetakan kelompok pengguna yang memiliki kemiripan karakteristik dan perilaku. Salah satu teknik statistik yang banyak dimanfaatkan untuk tujuan tersebut adalah K-Means Clustering, yang digunakan untuk mengelompokkan individu ke dalam beberapa cluster berdasarkan kesamaan atribut tertentu. Penelitian ini diarahkan untuk melakukan segmentasi konsumen belanja online berdasarkan karakteristik demografis dan frekuensi pembelian pada periode Maret 2025 dengan memanfaatkan metode K-Means. Hasil yang diperoleh diharapkan mampu memberikan gambaran lebih rinci mengenai profil tiap segmen dan menjadi landasan dalam merumuskan strategi pemasaran digital yang lebih tepat dan efektif. (Hafidz Ardana et al., 2024)

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif-eksploratif, karena fokus pada pemetaan kelompok konsumen belanja online tanpa menguji hubungan sebab-akibat antarvariabel. Populasi penelitian adalah individu yang bertransaksi belanja online pada bulan Maret 2025, dengan sampel diperoleh melalui teknik purposive sampling, yakni responden yang minimal sekali berbelanja online pada periode tersebut dan bersedia mengisi kuesioner. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner tertutup yang memuat informasi demografis (usia, jenis kelamin, pendidikan, pendapatan) serta perilaku belanja (frekuensi pembelian dan rata-rata pengeluaran per transaksi).

Data yang terkumpul terlebih dahulu diedit, dibersihkan, dan dikodekan ke dalam bentuk angka, kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan profil responden. Tahap utama analisis dilakukan dengan metode K-Means Clustering untuk mengelompokkan konsumen berdasarkan variabel usia, frekuensi pembelian, dan rata-rata pengeluaran, sementara variabel demografis lain dimanfaatkan untuk menafsirkan karakteristik tiap cluster. Hasil pengelompokan diharapkan menghasilkan segmentasi konsumen belanja online yang jelas dan dapat digunakan sebagai dasar perumusan strategi pemasaran digital yang lebih tepat sasaran. (Wu et al., 2020)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, data menunjukkan bahwa responden yang berbelanja online pada bulan Maret 2025 tidak bersifat homogen, melainkan terbagi ke dalam beberapa pola perilaku yang berbeda. Sebagian besar responden berasal dari kelompok usia muda dengan frekuensi belanja yang relatif tinggi, sementara responden yang lebih dewasa cenderung berbelanja lebih jarang namun mengeluaran nilai transaksi yang lebih besar per pembelian. Variasi ini tampak jelas setelah dilakukan pengelompokan menggunakan metode K-Means, yang menghasilkan beberapa cluster konsumen dengan kombinasi usia, frekuensi belanja, dan rata-rata pengeluaran yang khas di setiap kelompok.

Hasil pengelompokan mengindikasikan bahwa karakteristik demografis, terutama usia dan tingkat pendapatan, berhubungan dengan intensitas dan besaran pengeluaran dalam belanja online. Kelompok konsumen muda umumnya memanfaatkan kemudahan akses aplikasi dan promo untuk berbelanja lebih sering dengan nominal moderat, sedangkan kelompok yang lebih dewasa terlihat lebih selektif dan cenderung melakukan transaksi bernilai lebih tinggi. Temuan ini menegaskan pentingnya segmentasi konsumen bagi pelaku e-commerce: setiap cluster memerlukan pendekatan pemasaran, jenis promo, dan pola komunikasi yang berbeda agar strategi yang dijalankan benar-benar tepat sasaran. Dengan demikian, metode K-Means terbukti membantu memvisualisasikan “peta” konsumen belanja online dan memberikan dasar yang kuat bagi pengambil keputusan untuk merancang strategi pemasaran digital yang lebih efektif dan efisien. (Pola Pembelian Oleh et al., 2025)

### 1. Initial Cluster Centers

**Initial Cluster Centers**

	Cluster		
	1	2	3
JENIS_KELAMIN	2.0	1.0	2.0
USIA	15.0	25.0	37.0
PENDIDIKAN_TERAKHIR	3.0	3.0	5.0
PEKERJAAN	5.0	4.0	5.0
WILAYAH	3.0	7.0	7.0
PENGHASILAN	5.0	4.0	7.0
DIMANA_BELANJA_ONLINE	4	3	2
RATA_RATA_BELANJA	2	2	1
FREQ_BELANJA_ONLINE	5	4	2

Tabel “Initial Cluster Centers” tersebut menyajikan nilai pusat awal untuk tiga kelompok konsumen (Cluster 1, Cluster 2, dan Cluster 3) pada penelitian belanja online. Setiap nilai merepresentasikan skor atau kode kategori pada variabel jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, pekerjaan, wilayah, penghasilan,

platform utama belanja online (DIMANA\_BELANJA\_ONLINE), rata-rata pengeluaran per transaksi (RATA\_RATA\_BELANJA), dan frekuensi belanja online (FREQ\_BELANJA\_ONLINE). Nilai-nilai ini digunakan sebagai titik awal algoritma K-Means dalam proses pengelompokan konsumen.

Secara konseptual, Cluster 1 menggambarkan konsumen berusia paling muda, didominasi jenis kelamin kategori 2, dengan pendidikan menengah, jenis pekerjaan tertentu, dan penghasilan menengah; mereka cenderung berbelanja online dengan frekuensi tinggi dan rata-rata pengeluaran sedang pada platform tertentu. Cluster 2 mencerminkan konsumen usia menengah, lebih banyak kategori jenis kelamin 1, penghasilan sedang, serta frekuensi dan rata-rata belanja pada tingkat moderat, dengan sebaran wilayah dan platform belanja yang berbeda dari cluster lainnya. Sementara itu, Cluster 3 memperlihatkan profil konsumen berusia lebih tua dengan tingkat pendidikan dan penghasilan relatif tinggi, namun memiliki frekuensi dan nominal belanja yang lebih rendah.

Dari sudut pandang metodologis, pusat awal ini belum merupakan hasil akhir segmentasi, melainkan konfigurasi awal yang akan disempurnakan melalui iterasi K-Means hingga diperoleh pusat cluster yang stabil. Nilai-nilai tersebut memberikan gambaran awal bahwa terdapat kecenderungan perbedaan pola belanja online berdasarkan kombinasi faktor demografis (usia, pendidikan, penghasilan) dan perilaku (frekuensi serta rata-rata pengeluaran), yang kemudian diperlakukan dalam hasil akhir analisis cluster. (Nugroho et al., 2024)

## 2. Iteration History

**Iteration History<sup>a</sup>**

Iteration	Change in Cluster Centers		
	1	2	3
1	5.141	3.597	3.046
2	.750	.944	.679
3	.210	.245	.000
4	.225	.239	.000
5	.190	.353	.679
6	.000	.000	.000

a. Convergence achieved due to no or small change in cluster centers. The maximum absolute coordinate change for any center is .000. The current iteration is 6. The minimum distance between initial centers is 11.000.

Tabel ini menggambarkan proses iteratif algoritma K-Means dalam menyesuaikan pusat cluster hingga mencapai kondisi stabil. Nilai “Change in Cluster Centers” pada setiap iterasi menunjukkan besarnya pergeseran posisi masing-masing cluster dibandingkan iterasi sebelumnya. Pada iterasi

pertama, perubahan pusat cluster masih relatif besar, yang mengindikasikan bahwa komposisi anggota cluster masih banyak mengalami penyesuaian. Seiring bertambahnya iterasi, nilai perubahan tersebut semakin kecil sehingga pusat cluster mendekati posisi akhirnya.

Pada iterasi keenam, seluruh nilai perubahan untuk ketiga cluster bernilai 0,000, yang berarti tidak lagi terjadi pergeseran koordinat pusat cluster. Kondisi ini menunjukkan bahwa algoritma telah mencapai konvergensi, sehingga proses iterasi dihentikan dan pusat cluster yang dihasilkan pada iterasi tersebut dianggap sebagai solusi akhir. Informasi mengenai jarak minimum antar pusat awal (11,000) menegaskan bahwa sejak awal terdapat pemisahan yang cukup antara cluster, sehingga memudahkan algoritma menemukan struktur pengelompokan yang stabil. (Yusak et al., 2024)

### 3. Final Cluster Centers

**Final Cluster Centers**

	Cluster		
	1	2	3
JENIS_KELAMIN	2.1	1.9	1.8
USIA	19.5	27.2	34.5
PENDIDIKAN_TERAKHIR	5.3	4.7	5.2
PEKERJAAN	5.0	4.4	5.5
WILAYAH	4.6	4.8	6.3
PENGHASILAN	5.4	5.1	5.8
DIMANA_BELANJA_ONLINE	2	3	2
RATA_RATA_BELANJA	2	1	2
FREQ_BELANJA_ONLINE	3	3	3

Tabel “Final Cluster Centers” menyajikan nilai pusat akhir untuk tiga cluster konsumen belanja online setelah proses iteratif algoritma K-Means mencapai konvergensi. Setiap nilai merupakan rata-rata atau kode kategori yang mewakili posisi tipikal masing-masing variabel pada tiap cluster, meliputi jenis kelamin, usia, pendidikan terakhir, pekerjaan, wilayah, penghasilan, platform utama belanja online, rata-rata pengeluaran per transaksi, dan frekuensi belanja online. Nilai-nilai inilah yang menjadi dasar untuk menafsirkan karakteristik dan memberi label pada setiap segmen konsumen.

Secara umum, **Cluster 1** dicirikan oleh usia paling muda (rata-rata 19,5 tahun) dengan tingkat pendidikan relatif tinggi (kode 5,3) dan penghasilan menengah (5,4), serta frekuensi dan rata-rata pengeluaran belanja pada kategori sedang. Hal ini mengindikasikan kelompok konsumen muda berpendidikan yang cukup aktif berbelanja online dengan nominal moderat.

**Cluster 2** memiliki usia menengah (27,2 tahun), pendidikan sedikit lebih rendah, penghasilan sedikit di bawah cluster lain, dan rata-rata belanja yang cenderung lebih kecil (kode 1), namun dengan frekuensi belanja yang masih setara. Segmen ini dapat dipahami sebagai konsumen dewasa awal dengan kecenderungan berbelanja lebih hemat.

Sementara itu, **Cluster 3** menunjukkan usia rata-rata tertinggi (34,5 tahun), pendidikan dan penghasilan relatif tinggi (5,2 dan 5,8), dengan rata-rata pengeluaran dan frekuensi belanja yang serupa dengan cluster lain. Profil ini menggambarkan konsumen yang lebih mapan secara ekonomi, sehingga memiliki kapasitas belanja yang lebih besar meskipun pola frekuensinya tidak jauh berbeda. Perbedaan kode pada variabel “DIMANA\_BELANJA\_ONLINE” mengisyaratkan bahwa setiap cluster juga cenderung memiliki preferensi platform yang berbeda.

Dengan demikian, tabel pusat cluster akhir ini mengonfirmasi adanya tiga segmen konsumen belanja online yang berbeda berdasarkan kombinasi faktor demografis dan perilaku pembelian, yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar perumusan strategi pemasaran digital yang lebih terarah. (Lathifah & Azzahra, 2025)

## KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa konsumen yang berbelanja secara online pada Maret 2025 tidak membentuk satu kelompok yang seragam, melainkan terbagi ke dalam tiga segmen yang berbeda berdasarkan ciri demografis dan pola pembeliannya. Melalui penerapan metode K-Means, diperoleh kelompok konsumen muda yang cukup sering berbelanja dengan nilai transaksi menengah, kelompok usia dewasa awal yang cenderung lebih hemat namun tetap rutin melakukan transaksi, serta kelompok konsumen yang lebih matang dengan pendidikan dan pendapatan lebih tinggi yang memiliki kemampuan belanja relatif besar meskipun frekuensinya tidak jauh berbeda dari segmen lain. Perbedaan karakter pada tiap cluster memperlihatkan adanya keterkaitan antara usia, tingkat pendidikan, pendapatan, dan preferensi platform dengan frekuensi serta rata-rata pengeluaran dalam belanja online. Hal ini menggarisbawahi pentingnya pemanfaatan analisis data dalam memahami keragaman perilaku konsumen, bukan sekadar melihat angka penjualan secara agregat.

Bagi pelaku e-commerce, hasil segmentasi ini dapat dijadikan dasar untuk menyusun strategi pemasaran yang lebih terarah misalnya program promo berkelanjutan untuk segmen muda yang sering bertransaksi, penawaran hemat dengan nilai menarik bagi segmen dewasa awal, serta paket produk atau layanan bernilai lebih tinggi dan lebih personal bagi segmen berpendapatan tinggi. Dengan demikian, metode K-Means terbukti memberikan gambaran yang jelas mengenai struktur segmen konsumen belanja online dan dapat mendukung pengambilan keputusan pemasaran yang lebih tepat dan efisien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hafidz Ardana, C., Aldita, A., Aisyah, A., Khoyum, A., Faisal, M., Informatika, T., Sains, F., Teknologi, D., Maulana, U., & Ibrahim, M. (2024). Segmentasi Pelanggan Penjualan Online Menggunakan Metode K-means Clustering. In *Jurnal Informatika Sunan Kalijaga* (Vol. 9, Issue 1).
- Lathifah, S. N., & Azzahra, Z. F. (2025). AI-Driven Customers Segmentation Using K-Means Clustering. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 9(1), 320–329. <https://doi.org/10.70609/gtech.v9i1.6202>
- Nugroho, B. I., Rafhina, A., Ananda, P. S., & Gunawan, G. (2024). Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS) Customer segmentation in sales transaction data using k-means clustering algorithm. In *Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS)* (Vol. 7, Issue 2).

- Pola Pembelian Oleh, B., Safitri, H., Putri Lenggo Geni, S., Merry, F., & Wati, M. (2025). Penerapan K-Means Clustering untuk Segmentasi Konsumen E-Commerce Penerapan K-Means Clustering untuk Segmentasi Konsumen E-Commerce Berdasarkan Pola Pembelian. *JUKI : Jurnal Komputer Dan Informatika*, 7.
- Wu, J., Shi, L., Lin, W. P., Tsai, S. B., Li, Y., Yang, L., & Xu, G. (2020). An Empirical Study on Customer Segmentation by Purchase Behaviors Using a RFM Model and K -Means Algorithm. *Mathematical Problems in Engineering*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8884227>
- Yusak, A., Rumapea, N., Pratiwi, D., & Sari, S. (2024). Analisis Segmentasi Pelanggan Ritel Online Menggunakan K-Means Clustering Berdasarkan Model Recency, Frequency, Monetary (RFM). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 6(3), 292–299. <https://doi.org/10.55338/saintek.v6i3.4607>