

STRATEGI PROMOSI DENGAN PENGELOMPOKAN PELANGGAN MENGGUNAKAN CLUSTERING K-MEANS

Muhamad Arya Fadila¹, Apriade Voutama²

Program Studi Sistem Informasi^{1,2}

Fakultas Ilmu Komputer^{1,2}

Universitas Singaperbangsa Karawang^{1,2}

2010631250064@student.unsika.ac.id¹,

apriade.voutama@staff.unsika.ac.id²

Received: June 6, 2023. **Revised:** July 12, 2023. **Accepted:** July 18, 2023. . **Issue Period:** Vol.7 No.3 (2023), Pp.672-680

Abstrak: Dalam konteks promosi, penggunaan KMeans untuk mengelompokkan pelanggan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi perusahaan. Objek penelitian ini adalah salah satu UMKM yakni Toko yang menjual produk FMCG. Data ini akan digunakan untuk melakukan clustering menggunakan algoritma KMeans, dan kemudian strategi promosi yang disesuaikan akan dirumuskan berdasarkan hasil pengelompokan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan strategi promosi dengan menggunakan pengelompokan pelanggan menggunakan algoritma KMeans. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa pengelompokan pelanggan menggunakan KMeans dapat menghasilkan k kelompok pelanggan yang memiliki karakteristik dan preferensi serupa. Temuan ini memberikan panduan berharga bagi perusahaan dalam merancang strategi promosi yang lebih tepat sasaran dan efisien, yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan memaksimalkan potensi penjualan.

Kata kunci: Promosi; Kluster; Kmeans; Perusahaan.

Abstract: In the context of marketing, the utilization of KMeans for customer segmentation can provide valuable insights for companies. This research focuses on one of the SMEs, a retail store selling FMCG products. The data will be used to perform clustering using the KMeans algorithm, and subsequently, customized promotional strategies will be formulated based on the clustering results. The objective of this study is to apply promotional strategies by employing customer segmentation using the KMeans algorithm. The findings of this research reveal that customer clustering using KMeans can generate k groups of customers with similar characteristics and preferences. This allows the company to formulate more targeted promotional strategies.

Keywords: Promotion; Cluster; Kmeans; Company.



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1151

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

I. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan persaingan bisnis yang semakin ketat, strategi promosi yang efektif sangat penting bagi perusahaan untuk mempertahankan dan meningkatkan pangsa pasar mereka. Salah satu aspek penting dari strategi promosi yang sukses adalah penargetan yang tepat terhadap pelanggan potensial [1].

Dalam usaha untuk mencapai penargetan yang tepat, perusahaan sering menggunakan teknik pengelompokan pelanggan atau clustering untuk mengidentifikasi kelompok pelanggan dengan karakteristik serupa. Salah satu algoritma clustering yang populer adalah KMeans [2]. KMeans adalah algoritma clustering yang menggunakan pendekatan iteratif untuk mengelompokkan data ke dalam k kelompok berdasarkan jarak antara titik data. Algoritma ini berupaya untuk meminimalkan variasi dalam setiap kelompok dan memaksimalkan variasi antara kelompok-kelompok tersebut.

Beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan clustering pelanggan dengan KMeans telah memperhatikan beberapa variabel seperti demografis, kebiasaan pembelian, atau preferensi produk. Namun, masih ada potensi untuk mengintegrasikan variabel yang lebih luas dalam pengelompokan pelanggan, seperti data perilaku online, interaksi sosial, atau preferensi kanal komunikasi. Penelitian ini dapat mengisi celah tersebut dengan mempertimbangkan faktor-faktor tambahan yang dapat mempengaruhi strategi promosi yang lebih efektif.

Dalam konteks promosi, penggunaan KMeans untuk mengelompokkan pelanggan dapat memberikan wawasan yang berharga bagi perusahaan[3]. Dengan memahami kelompok-kelompok pelanggan yang ada, perusahaan dapat mengidentifikasi karakteristik dan preferensi yang sama di antara anggota setiap kelompok [4]. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk merancang strategi promosi yang lebih terarah dan efektif, dengan mengirimkan pesan yang relevan dan menarik bagi setiap kelompok pelanggan.

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan strategi promosi dengan menggunakan pengelompokan pelanggan menggunakan algoritma KMeans. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditemukan kelompok-kelompok pelanggan yang signifikan, dengan karakteristik yang serupa. Kemudian, berdasarkan hasil pengelompokan tersebut, akan dirumuskan strategi promosi yang sesuai untuk masing-masing kelompok.

Dengan menggunakan pendekatan ini, diharapkan perusahaan dapat meningkatkan efektivitas kampanye promosi mereka dengan menyesuaikan pesan promosi dengan karakteristik dan preferensi yang ditemukan di setiap kelompok pelanggan. Selain itu, strategi promosi yang lebih terarah juga dapat membantu perusahaan untuk mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien, sehingga meningkatkan efisiensi dan keberhasilan promosi.

Dalam penelitian ini, akan digunakan data pelanggan yang mencakup informasi atau variabel lainnya yang relevan. Data ini akan digunakan untuk melakukan clustering menggunakan algoritma KMeans, dan kemudian strategi promosi yang disesuaikan akan dirumuskan berdasarkan hasil pengelompokan tersebut. Hasil yang Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi promosi yang lebih efektif dan dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan keberhasilan kampanye promosi mereka.

II. METODE DAN MATERI

Penelitian ini sendiri dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu metode penelitian yang mengumpulkan dan menganalisis data numerik untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis yang diajukan. Penelitian ini berfokus pada pengumpulan data dalam bentuk angka dan menerapkan analisis statistik untuk memberikan pemahaman yang mendalam tentang fenomena yang diteliti.

Adapun objek penelitian ini adalah salah satu UMKM yakni Toko yang menjual produk FMCG. Data yang digunakan adalah variabel bebas yang berisikan informasi terkait pelanggan. Teknik pengolahan data menggunakan Rapid Miner yakni menggunakan metode Kmeans untuk memodelkan kelompok konsumen. Metode K-means adalah metode non hierarki yang paling banyak digunakan dalam pengklasteran. Algoritma K-means mudah diimplementasikan. Pada metode ini, peneliti menentukan sendiri jumlah klaster yang akan dibentuk [5]

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan beberapa langkah yang dijelaskan di bawah ini:

2.1. Pengumpulan Data:

- Mengidentifikasi sumber data yang relevan, misalnya data pelanggan yang mencakup informasi demografis, kebiasaan pembelian, preferensi produk, dan variabel lainnya yang relevan.



- Mengumpulkan data tersebut melalui survei, catatan penjualan, atau sumber data lainnya yang tersedia.

2.2. Pra-pemrosesan Data:

Menyusun data pelanggan ke dalam bentuk yang sesuai untuk analisis clustering. Hal ini mungkin melibatkan pemilihan variabel yang relevan, penghapusan data yang hilang atau outlier, dan standarisasi data jika diperlukan.

2.3. Clustering menggunakan KMeans:

- Menerapkan algoritma KMeans pada data pelanggan yang telah diproses sebelumnya.
- Menentukan jumlah kelompok (k) yang optimal dengan menggunakan metode evaluasi seperti metode elbow atau metode silhouette.
- Menjalankan algoritma KMeans untuk mengelompokkan pelanggan ke dalam k kelompok berdasarkan jarak antara titik data.
- Mendokumentasikan hasil pengelompokan, termasuk pusat kelompok dan anggota pelanggan dalam setiap kelompok.

2.4. Analisis dan Interpretasi Hasil:

- Menganalisis hasil pengelompokan untuk mengidentifikasi karakteristik dan preferensi yang serupa di setiap kelompok.
- Melakukan analisis perbandingan antara kelompok-kelompok, mencari perbedaan signifikan dalam variabel yang relevan.
- Menginterpretasikan temuan-temuan tersebut untuk memahami kelompok pelanggan yang telah terbentuk dan memberikan wawasan mengenai preferensi dan perilaku mereka.

III. PEMBAHASAN DAN HASIL

Berdasarkan data pelanggan yang ada, CEO dari sebuah Toko yang menjual produk FMCG dapat memperoleh target untuk promosi varian terbaru produk yang mereka miliki. Berikan analisis yang anda temukan dari data pelanggan yang telah dianalisis untuk membantu pelaku menentukan target pasar kedepannya.

Algoritma: K-Means

Operators: Clustering, Correlation Matrix

3.1. Clustering untuk 2 Ouput

Clustering

Cluster 0: 1489 items

Cluster 1: 511 items

Total number of items: 2000

Attribute	cluster_0	cluster_1
ID	100001090.835	100000737.274
Sex	0.513	0.294
Marital status	0.520	0.429
Age	34.025	41.399
Education	0.981	1.205
Income	103932.662	170554.020
Occupation	0.615	1.382
Settlement size	0.551	1.288

Gambar 1. Tabel Clustering



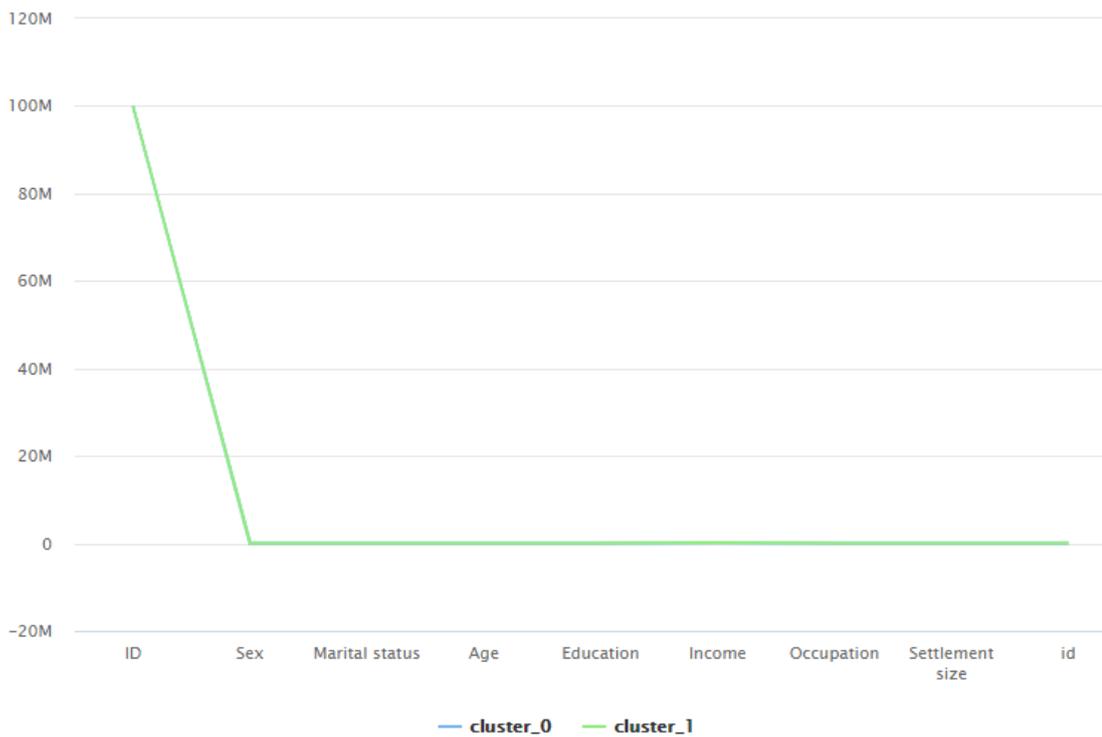
DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1151

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 2. Variabel data

Berdasarkan output yang diperoleh variabel data kebanyakan masuk dalam kluster pertama (cluster). Artinya CEO produk FMCG tersebut boleh mengelompokkan target pasar/pelanggan sesuai dengan kedua kluster tersebut



Gambar 3. Kurva deviasi

Berdasarkan kurva deviasi diatas, terlihat kurva melandai, artinya jumlah 2 klaster yang disarankan dapat diterima



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1151

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

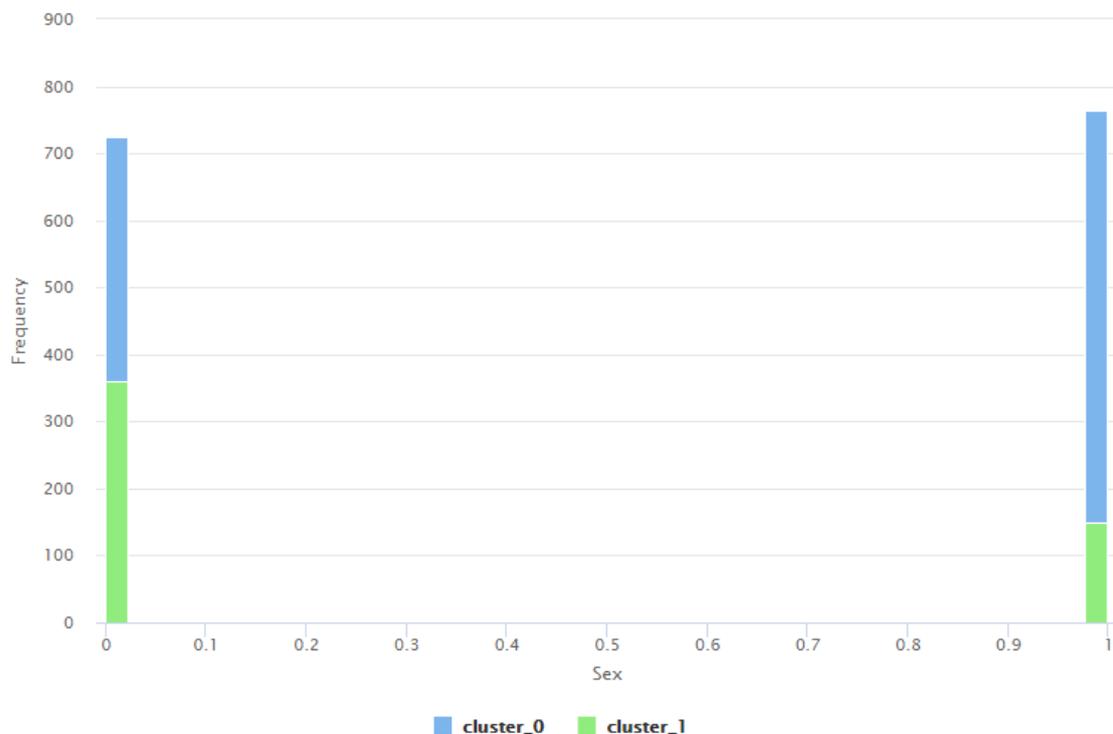
3.2. Correlation Matriks

Attribut...	ID	Sex	Marital ...	Age	Educati...	Income	Occupa...	Settlem...
ID	1	0.108	0.006	0.007	0.000	0.092	0.085	0.143
Sex	0.108	1	0.321	0.033	0.060	0.038	0.041	0.090
Marital st...	0.006	0.321	1	0.045	0.140	0.005	0.001	0.009
Age	0.007	0.033	0.045	1	0.429	0.116	0.012	0.014
Education	0.000	0.060	0.140	0.429	1	0.055	0.004	0.001
Income	0.092	0.038	0.005	0.116	0.055	1	0.463	0.241
Occupati...	0.085	0.041	0.001	0.012	0.004	0.463	1	0.327
Settleme...	0.143	0.090	0.009	0.014	0.001	0.241	0.327	1

Gambar 4. Correlation Matriks

Correlasi Matriks pada dasarnya adalah nilai korelasi berkisar antara -1 sampai 1. Korelasi 1 berarti kedua variabel tersebut sangat berhubungan. Berdasarkan tabel corelasi matriks diatas corelasi yang terjadi antar variable berkisar dari 0 sampai satu. Semakin mendekati satu maka semakin kuat hubungannya begitu pula sebaliknya. Maka target promosi dari toko tersebut disarankan focus pada korelasi yang mendekati 1.

3.3. Analisis Hasil

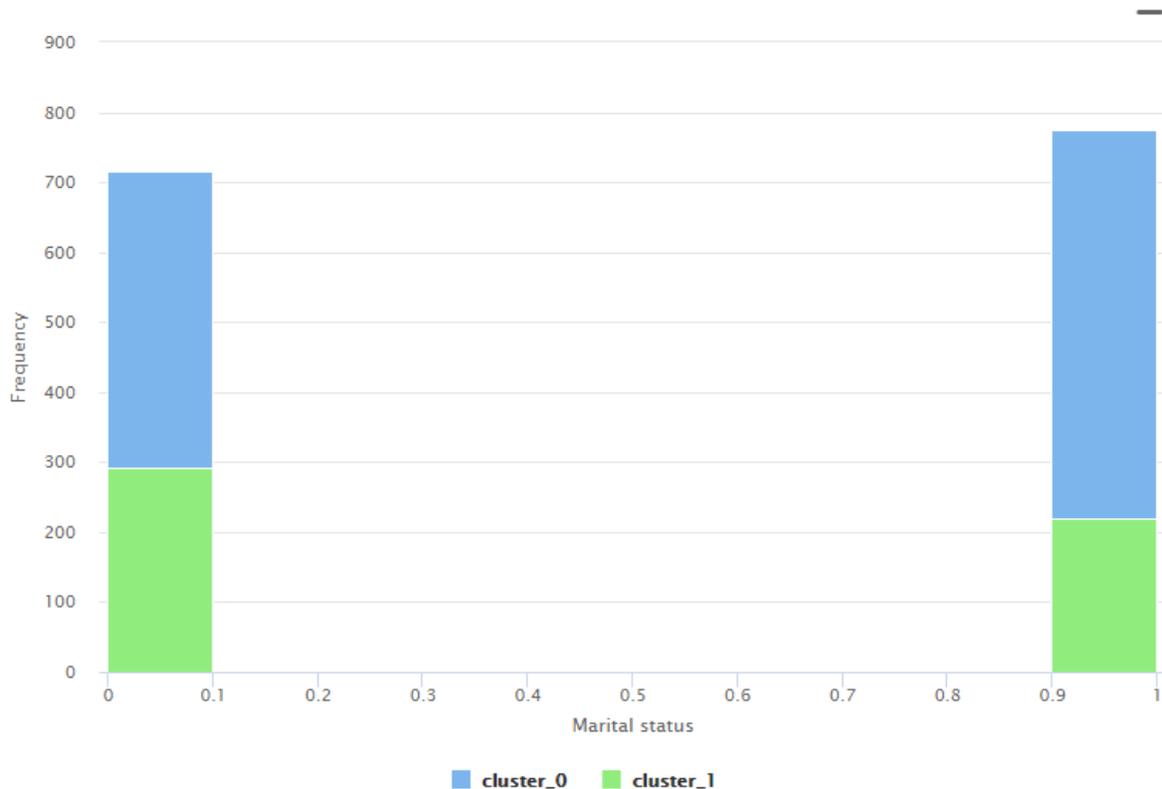


Gambar 5. Analisis korelasi pada variable gender(sex)



Sebagian besar sampel berada di kulster_0 dan didominasi pelanggan dengan gender perempuan. Sementara berdasarkan tabel korelasi variabel sex menunjukkan hubungan sebagai berikut:

- Hubungan Sex dengan Status pernikahan memiliki korelasi sebesar 0,321 maka cukup berpengaruh.
- Hubungan Sex dengan Umur memiliki korelasi sebesar 0,033 artinya hamper tidak berpengaruh.
- Hubungan Sex dengan Pendidikan status memiliki korelasi sebesar 0,060 tidak terlalu berpengaruh.
- Hubungan Sex dengan Pendapatan status memiliki korelasi sebesar 0,038 maka tidak terlalu berpengaruh
- Hubungan Sex dengan Pekerjaan status memiliki korelasi sebesar 0,041 maka tidak terlalu berpengaruh
- Hubungan Sex dengan Settlement size status memiliki korelasi sebesar 0,090 maka tidak terlalu berpengaruh

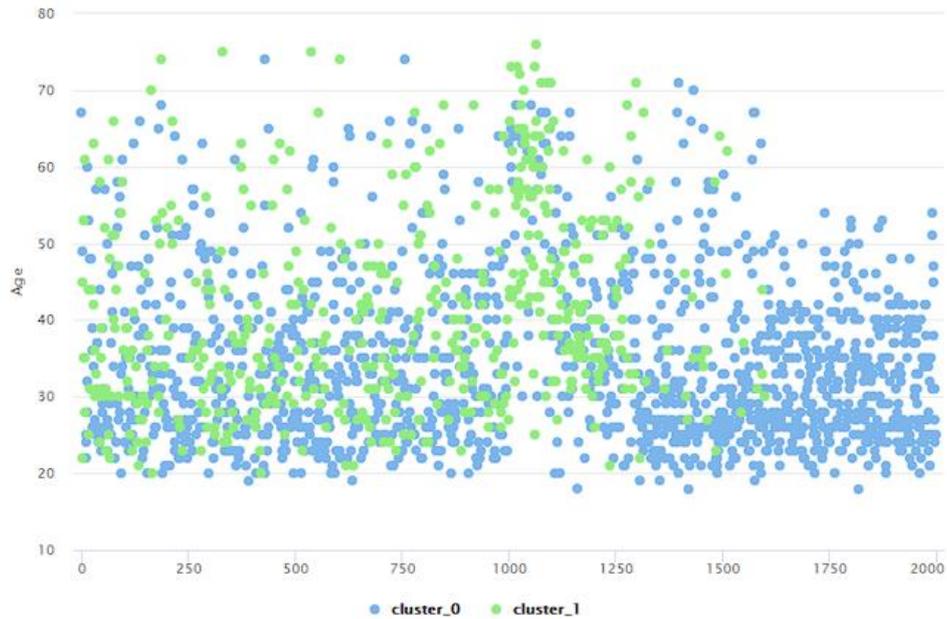


Gambar 6. Analisis korelasi pada Marital Status

Sebagian besar sampel berada di kulster_0 dan didominasi pelanggan yang belum menikah. Sementara berdasarkan tabel korelasi variabel Marital Status menunjukkan hubungan sebagai berikut:

- Hubungan Status pernikahan dengan Umur memiliki korelasi sebesar 0,045 artinya tidak terlalu berpengaruh.
- Hubungan Status pernikahan dengan Pendidikan status memiliki korelasi sebesar 0,140 tidak terlalu berpengaruh.
- Hubungan Status pernikahan dengan Pendapatan status memiliki korelasi sebesar 0,005 artinya hampir tidak berpengaruh
- Hubungan Status pernikahan dengan Pekerjaan status memiliki korelasi sebesar 0,001 maka tidak terlalu berpengaruh
- Hubungan Status pernikahan dengan Settlement size status memiliki korelasi sebesar 0,009 maka hampir tidak berpengaruh

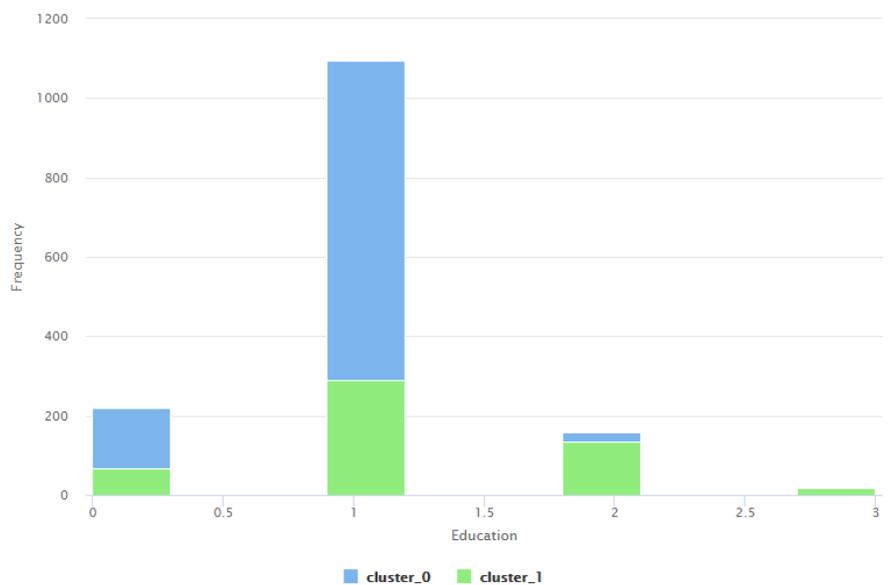




Gambar 7. Analisis korelasi pada umur

Sebagian besar sampel berada di kulster_0 dan didominasi pelanggan yang berusia 25-35 tahun. Sementara berdasarkan tabel korelasi variabel Umur menunjukkan hubungan sebagai berikut:

- Hubungan Umur dengan Pendidikan status memiliki korelasi sebesar 0,429 maka cukup berpengaruh.
- Hubungan Umur dengan Pendapatan status memiliki korelasi sebesar 0,116 artinya tidak terlalu berpengaruh
- Hubungan Umur dengan Pekerjaan status memiliki korelasi sebesar 0,012 maka hampir tidak berpengaruh
- Hubungan Umur dengan Settlement size status memiliki korelasi sebesar 0,014 maka hampir tidak berpengaruh

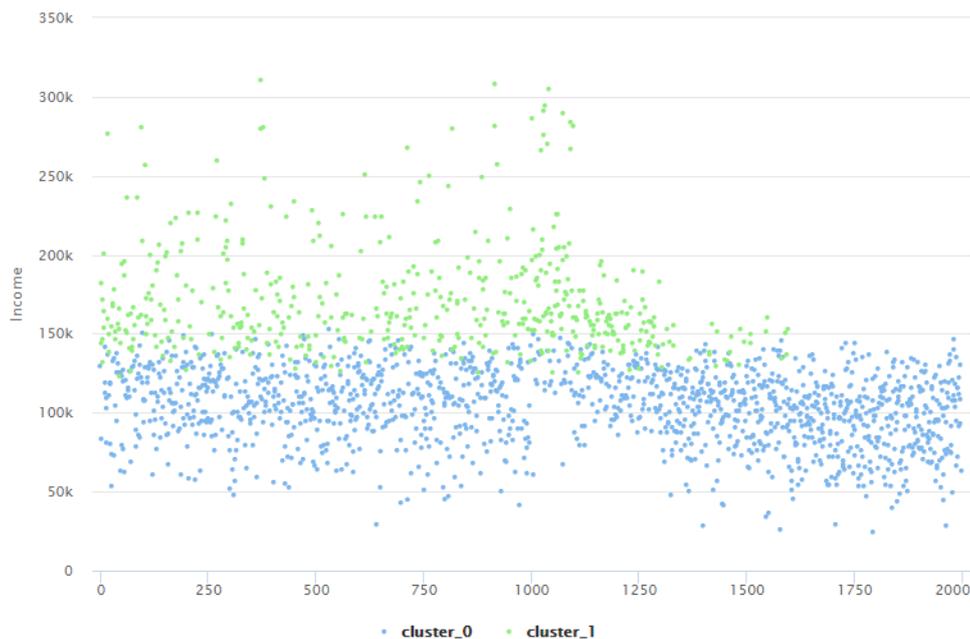


Gambar 8. Analisis korelasi pada pendidikan



Sebagian besar sampel berada di kulster_0 dan didominasi sampel pada pendidikan tingkat 1. Sementara berdasarkan tabel korelasi variabel Pendidikan menunjukkan hubungan sebagai berikut:

- Hubungan Pendidikan dengan Pendapatan status memiliki korelasi sebesar 0,055 artinya tidak terlalu berpengaruh
- Hubungan Pendidikan dengan Pekerjaan status memiliki korelasi sebesar 0,004 maka hamper tidak berpengaruh
- Hubungan Pendidikan dengan Settlement size status memiliki korelasi sebesar 0,001 maka hampir tidak berpengaruh

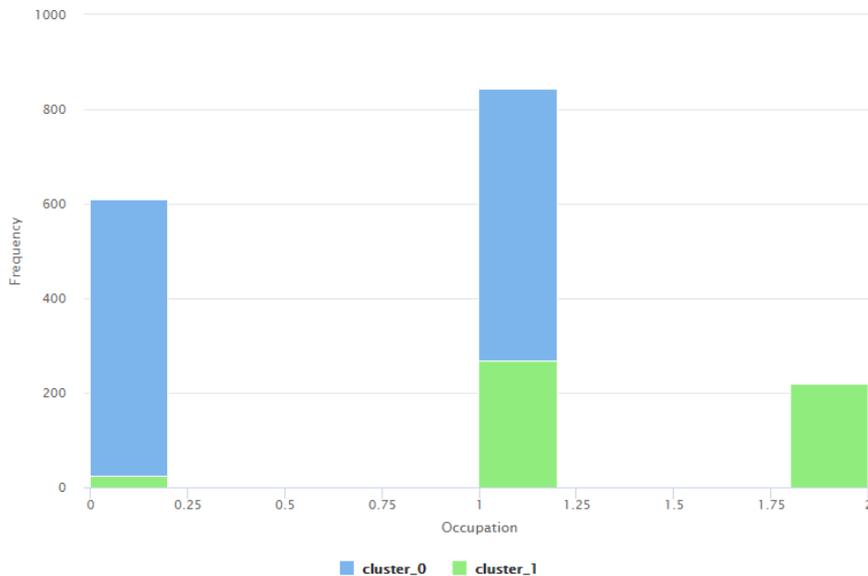


Gambar 9. Analisis korelasi pada variable pendapatan

Sebagian besar sampel berada di kulster_0 dan didominasi sampel pada tingkat penadapatan sekitar 100K. Sementara berdasarkan tabel korelasi variabel Pendapatan menunjukkan hubungan sebagai berikut:

- Hubungan Pendapatan dengan Pekerjaan status memiliki korelasi sebesar 0,463 maka cukup berpengaruh
- Hubungan Pendapatan dengan Settlement size status memiliki korelasi sebesar 0,241 maka cukup berpengaruh





Gambar 10. Analisis korelasi pada variable pekerjaan

Sebagian besar sampel berada di kulster_0 dan didominasi sampel dengan jenis pekerjaan pada kategori 1. Sementara berdasarkan tabel korelasi variabel Pekerjaan menunjukkan hubungan sebagai berikut:

- Hubungan pekerjaan dengan Settlement size status memiliki korelasi sebesar 0,327 maka cukup berpengaruh

IV. KESIMPULAN

Pembahasan hasil pengelompokan menunjukkan bahwa adanya kesamaan dan perbedaan antara kelompok pelanggan. Berdasarkan temuan ini, strategi promosi yang sesuai dapat dirumuskan untuk masing-masing kelompok. Strategi promosi meliputi pesan promosi yang disesuaikan, kanal komunikasi yang efektif, dan taktik promosi lainnya yang sesuai dengan karakteristik dan preferensi setiap kelompok.

Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi promosi yang lebih efektif melalui penggunaan pengelompokan pelanggan menggunakan algoritma KMeans. Dengan memahami kelompok-kelompok pelanggan yang ada, perusahaan dapat merancang strategi promosi yang lebih terarah dan efektif, dengan mengirimkan pesan yang relevan dan menarik bagi setiap kelompok pelanggan. Hal ini juga membantu perusahaan dalam mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien, sehingga meningkatkan efisiensi dan keberhasilan promosi.

REFERENASI

- [1] D. Astuti, "Penentuan Strategi Promosi Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (UMKM) Menggunakan Metode CRISP-DM dengan Algoritma K-Means Clustering," *J. Informatics, Inf. Syst. Softw. Eng. Appl.*, vol. 1, no. 2, pp. 60–72, May 2019, doi: 10.20895/inista.v1i2.71.
- [2] K. P. Sinaga and M.-S. Yang, "Unsupervised K-Means Clustering Algorithm," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 80716–80727, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2988796.
- [3] H. Annur, "PENERAPAN DATA MINING MENENTUKAN STRATEGI PENJUALAN VARIASI MOBIL MENGGUNAKAN METODE K-MEANS CLUSTERING," *J. Inform. Upgris*, vol. 5, no. 1, Jul. 2019, doi: 10.26877/jiu.v5i1.3091.
- [4] A. K. dan D. E. Salim, "Mempertahankan Segmentasi Pasar Dan Kepuasan," pp. 16–39.
- [5] F. Handayani, "Aplikasi Aplikasi Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering untuk Mengelompokan Mahasiswa Berdasarkan Gaya Belajar," *J. Teknol. dan Inf.*, vol. 12, no. 1, pp. 46–63, Mar. 2022, doi: 10.34010/jati.v12i1.6733.



DOI: 10.52362/jisamar.v7i3.1151

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).