**JDSP**
**Jurnal Data Science Penusa**
**E-ISSN: 1234-5678**

# ANALISIS PREFRENSI FANS K-POP DIKOTA MEDAN MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING

**Muhammad Aldi Evanka[1)*], Erwin Panggabean[2)]**
[1)] Teknologi Informasi, STMIK Pelita Nusantara, Medan, Indonesia,
[1)]sarahsaharani94@gmail.com, [2)] erwinpanggabean8@gmail.com

Received: 11 November 2025 Accepted: 25 Juni 2026 Published: 13 July 2026
Pp. 314-322

***Penulis Koresponden**

**Kata Kunci:** K-Means Clustering, Data Mining, Preferensi, K-Pop, Penggemar.

**JDSP: Jurnal Data Science Penusa** is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

**Abstrak:** Fenomena global *Hallyu Wave* telah mengubah cara masyarakat dunia mengonsumsi hiburan dan membangun identitas sosial. Salah satu komponen paling berpengaruh adalah *Korean Pop* (*K-Pop*), yang memadukan musik, koreografi, dan estetika visual dalam sistem industri kreatif modern. Di Indonesia, pengaruh K-Pop semakin kuat, menciptakan komunitas penggemar aktif di berbagai kota termasuk Medan.

Penelitian ini menganalisis preferensi dan karakteristik penggemar K-Pop di Kota Medan dengan menggunakan algoritma *K-Means Clustering* sebagai pendekatan *data mining* untuk mengidentifikasi pola perilaku. Sebanyak 200 responden yang tergabung dalam komunitas fandom lokal berpartisipasi dalam survei daring. Data melalui proses pembersihan, transformasi, pengelompokan, dan evaluasi dengan metode *Elbow* dan *Silhouette Coefficient*.

Hasil menunjukkan terbentuknya tiga klaster utama: (1) penggemar komunitas aktif yang berorientasi sosial, (2) penggemar yang fokus pada aspek musik, dan (3) penggemar yang tertarik pada fashion, budaya, dan gaya hidup Korea. Setiap kelompok memiliki peran berbeda terhadap dinamika komunitas dan ekonomi kreatif lokal. Selain kontribusi teoritis terhadap bidang data science sosial, penelitian ini juga menggambarkan dampak ekonomi dan budaya fandom terhadap masyarakat urban Medan.

## PENDAHULUAN

Budaya populer Korea Selatan atau yang dikenal dengan istilah *Korean Wave (Hallyu)* kini menjadi fenomena global yang memiliki dampak besar terhadap kehidupan masyarakat modern. Salah satu bentuk yang paling menonjol dari gelombang budaya tersebut adalah *K-Pop (Korean Pop Music)*, yang berhasil menarik perhatian publik di berbagai negara, termasuk Indonesia. Melalui konsep musik yang energik, visual yang menarik, serta promosi digital yang masif, *K-Pop* bukan hanya sekadar hiburan, melainkan juga bagian dari gaya hidup dan identitas sosial generasi muda. Kota Medan merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang menunjukkan antusiasme tinggi terhadap budaya ini, yang dapat dilihat dari banyaknya komunitas penggemar yang aktif mengadakan berbagai kegiatan seperti kompetisi *cover dance*, acara *nonton bareng*, hingga perayaan ulang tahun idola.

Maraknya aktivitas penggemar di Medan menandakan adanya potensi besar untuk dilakukan analisis terhadap perilaku dan preferensi mereka. Sayangnya, kajian akademik mengenai karakteristik penggemar *K-Pop* di Medan masih terbatas, sementara sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada kota besar lain seperti Jakarta, Bandung, dan Surabaya. Padahal, perbedaan kondisi sosial dan demografis di setiap kota dapat memengaruhi cara masyarakat dalam mengadaptasi budaya global tersebut. Dengan demikian, dibutuhkan pendekatan berbasis data untuk memperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai profil penggemar *K-Pop* di Medan.

Peran teknologi informasi menjadi sangat penting dalam menganalisis fenomena sosial budaya di era digital. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengekstraksi pola dari data dalam jumlah besar adalah *data mining*. Teknik ini memungkinkan proses penggalian informasi yang tersembunyi dari sekumpulan data kompleks untuk menghasilkan pengetahuan baru. Salah satu algoritma yang paling umum digunakan dalam *data mining* adalah *K-Means Clustering*, yang berfungsi untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa klaster berdasarkan kemiripan karakteristik. Melalui penerapan metode ini, preferensi penggemar *K-Pop* di Medan dapat dikelompokkan berdasarkan atribut seperti usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, cara mengenal *K-Pop*, hingga grup idola favorit.

Permasalahan yang sering muncul dalam penelitian sosial adalah kesulitan dalam mengolah data kualitatif yang berskala besar secara manual. Dalam konteks tersebut, algoritma *K-Means Clustering* dapat digunakan untuk menyederhanakan proses pengelompokan data, sehingga hasil analisis dapat lebih mudah dipahami dan divisualisasikan. Melalui metode ini, peneliti dapat mengetahui pola keterlibatan penggemar, aktivitas komunitas yang diminati, serta kecenderungan perilaku mereka dalam mengikuti perkembangan *K-Pop*. Hasil analisis yang diperoleh nantinya dapat

dimanfaatkan oleh komunitas, penyelenggara acara, maupun pihak industri kreatif untuk menyusun strategi kegiatan dan promosi yang sesuai dengan karakteristik penggemar.

Sejumlah penelitian terdahulu juga menunjukkan relevansi penggunaan metode ini. (Siregar, 2022) membuktikan bahwa metode *clustering* efektif dalam menganalisis pola perilaku masyarakat karena mampu mengidentifikasi kesamaan karakteristik individu. (Choi, 2024) mengemukakan bahwa partisipasi dalam komunitas *K-Pop* dapat meningkatkan kesejahteraan psikologis penggemar serta mempererat ikatan emosional terhadap idola. (Lee et al., 2025) melalui penelitian di platform *Weverse* menemukan bahwa interaksi digital antar penggemar memperkuat rasa kebersamaan dalam komunitas *fandom*.

Berdasarkan temuan tersebut, penerapan algoritma *K-Means Clustering* dinilai relevan dan efektif untuk memahami fenomena *K-Pop* di Medan secara sistematis. media sosial menjadi jalur utama remaja dalam mengenal K-Pop, membentuk preferensi musik mereka.(Rahmawati, 2023) Penelitian- penelitian tersebut memperlihatkan bahwa pendekatan berbasis data, terutama clustering, dapat digunakan untuk lebih memahami pola konsumsi budaya populer.

Dalam penelitian ini, algoritma *K-Means Clustering* digunakan untuk mengidentifikasi kelompok penggemar *K-Pop* di Kota Medan berdasarkan data survei yang diperoleh secara daring. Algoritma ini dipilih karena memiliki kemampuan tinggi dalam mengelompokkan data berukuran besar dengan efisien dan hasil yang mudah dipahami.(Chen et al., 2025) Data yang dikumpulkan akan diolah dan divisualisasikan dalam bentuk dashboard interaktif agar hasil analisis dapat diinterpretasikan secara praktis. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam memahami perilaku penggemar *K-Pop* di Kota Medan serta memperkaya kajian ilmiah mengenai pengaruh budaya global terhadap masyarakat lokal.

Berdasarkan dari uraian diatas, maka penulis memutuskan untuk mengambil judul **"Analisis Preferensi Fans K-Pop di Kota Medan Menggunakan Algoritma K-Means Clustering.".**

.

## TINJAUAN LITERATUR

Untuk memberikan gambaran mengenai penelitian-penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dengan topik ini serta mengidentifikasi celah penelitian (research gap) yang dapat dijadikan dasar pengembangan studi lebih lanjut, maka dilakukan telaah terhadap beberapa karya terdahulu yang relevan. Fokus penelitian ini adalah **analisis preferensi penggemar K-Pop di Kota Medan dengan menerapkan algoritma K-Means Clustering** sebagai metode pengelompokan data responden berdasarkan karakteristik dan kesamaan atribut. Beberapa penelitian yang memiliki hubungan dengan topik ini disajikan pada **Tabel 1** berikut.

| No | Penulis | Judul | Hasil Penelitian | Data yang diperoleh | Nama Jurnal/ Tahun Terbit/PeringkatJurnal |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2022) | *Data Mining: Concepts and Techniques* | Memberikan dasar teori mengenai proses *data mining* dan penerapan algoritma *K-Means* untuk analisis data multidimensi | Konsep dan teori *data mining* | Morgan Kaufmann Publishers |
| 2. | Han, S., & Lee, K. (2023) | *Understanding Fan Preferences through Digital Behavior Analysis: The Case of K-Pop* | Mengidentifikasi pola preferensi penggemar K-Pop berdasarkan perilaku digital di platform sosial | Data aktivitas pengguna media sosial K-Pop | *International Journal of Cultural Analytics*, 9(1) |
| 3. | Hakim, M., & Salehudin, I. (2024) | *Parasocial Interaction and Purchasing Behavior among K-Pop Fans in Indonesia* | Menunjukkan hubungan signifikan antara interaksi parasosial dan perilaku pembelian penggemar K-Pop di Indonesia | Data survei perilaku konsumen Indonesia | *Journal of Consumer Culture*, 24(3) |
| 4. | (Choi, M. (2024) | *Fandom Culture and Emotional Attachment in K-Pop Communities* | Menjelaskan pengaruh kedekatan emosional dalam komunitas fandom terhadap loyalitas penggemar | Studi etnografi komunitas K-Pop Asia | *Asian Journal of Media and Society*, 11(3) |

| No | Penulis | Judul | Hasil Penelitian | Data yang diperoleh | Nama Jurnal/ Tahun Terbit/PeringkatJurnal |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. | (Rahmawati, A. (2023) | *Media Sosial dan Preferensi Musik Remaja Indonesia terhadap K-Pop* | Mengungkap peran media sosial dalam membentuk preferensi musik remaja terhadap K-Pop | Data survei remaja pengguna media sosial | *Jurnal Komunikasi dan Budaya*, 10(2) |
| 6. | Lee, J., Park, H., & Kim, S. (2025) | *Patterns of Fan Interaction and Emotional Involvement on K-Pop Platforms* | Mengklasifikasikan interaksi penggemar K-Pop di platform digital berdasarkan tingkat keterlibatan emosional | Data perilaku pengguna di platform K-Pop | *Journal of Interactive Media Studies*, 17(1) |
| 7. | Gutiérrez-Jauregi, A. (2025) | *Harmony in Diversity: Unraveling the Global Impact of K-Pop* | Menggambarkan dampak global K-Pop terhadap budaya lintas negara dan pola konsumsi media | Studi global pengaruh budaya K-Pop | *Global Media and Communication*, 21(1) |
| 8 | Siregar, D. (2022) | *Analisis Preferensi Hiburan Mahasiswa di Sumatera Utara Menggunakan Metode Clustering* | Menggunakan *K-Means* untuk menganalisis preferensi hiburan mahasiswa berdasarkan kategori musik dan film | Data kuesioner mahasiswa di Sumatera Utara | *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 8(1) |

Berdasarkan hasil telaah terhadap beberapa penelitian yang relevan sebagaimana disajikan pada Tabel 1, terlihat bahwa berbagai studi sebelumnya telah membahas perilaku dan preferensi penggemar K-Pop dari perspektif yang beragam, mulai dari interaksi digital, kedekatan emosional, hingga pengaruh budaya global. Mayoritas penelitian memanfaatkan data survei atau aktivitas di media sosial sebagai sumber utama untuk menganalisis kecenderungan perilaku penggemar.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada analisis deskriptif dan belum banyak yang menerapkan pendekatan **data mining** secara komputasional untuk mengelompokkan karakteristik penggemar. Hanya sedikit studi yang mengintegrasikan metode **K-Means Clustering** secara eksplisit untuk memetakan pola preferensi fandom berdasarkan atribut demografis dan perilaku digital. Kondisi ini menunjukkan adanya celah penelitian (research gap) yang dapat dijadikan dasar pengembangan kajian baru.

Penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut dengan mengimplementasikan algoritma **K-Means Clustering** dalam proses analisis data responden penggemar K-Pop di Kota Medan. Pendekatan ini memungkinkan pengelompokan preferensi secara objektif dan berbasis data, sehingga hasil analisis yang dihasilkan lebih terukur dan dapat diinterpretasikan secara kuantitatif. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris terhadap pemetaan karakteristik penggemar K-Pop di tingkat lokal serta memperluas penerapan metode clustering dalam bidang sosial dan perilaku digital.

## METODE PENELITIAN

penelitian menggambarkan tahapan yang dilakukan secara sistematis selama proses penyusunan penelitian hingga menghasilkan sistem analisis yang dapat mengelompokkan preferensi penggemar K-Pop di Kota Medan. Tahapan penelitian ini meliputi beberapa langkah utama sebagai berikut:

1. Data Selection
2. PreProcessing
3. Transformation
4. Data Mininhg
5. Interpretation / Evaluation

**1. Data Selection**

Tahap pertama dilakukan dengan mengumpulkan data melalui penyebaran kuesioner daring (Google Form) kepada penggemar K-Pop di Kota Medan. Kuesioner berisi pertanyaan mengenai data demografis (jenis kelamin, usia, pendidikan) dan data perilaku fandom seperti grup favorit, durasi menjadi penggemar, serta platform media sosial yang digunakan untuk mengikuti aktivitas K-Pop dikota medan. Data yang terkumpul kemudian disimpan dalam format CSV atau Excel sebagai input untuk proses pengolahan selanjutnya.

**2. Analisis Metode**

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan data dan metode yang akan digunakan dalam proses pengelompokan. Peneliti menganalisis karakteristik variabel untuk memastikan kelayakan data terhadap metode K-Means Clustering. Selain itu, dilakukan proses data preprocessing yang mencakup pembersihan data (data cleaning), transformasi, dan normalisasi nilai atribut agar seluruh data dapat diolah secara konsisten.

**3. Perancangan Sistem**

Tahap perancangan sistem dilakukan dengan membuat alur kerja (flowchart) dan diagram proses clustering, yang menjelaskan mekanisme pengolahan data mulai dari input data, proses pembentukan centroid, hingga visualisasi hasil klaster. Desain antarmuka (interface) juga dirancang agar hasil analisis dapat ditampilkan dalam bentuk grafik Elbow, Silhouette Score, serta tabel hasil klasterisasi yang mudah dipahami pengguna.

**4. Implementasi Sistem**

Pada tahap ini dilakukan penerapan algoritma K-Means Clustering menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan pustaka seperti Pandas, NumPy, dan Scikit-Learn. Data responden diolah untuk menentukan jumlah klaster optimal, posisi centroid awal, dan hasil pengelompokan berdasarkan jarak terdekat antar data. Sistem dirancang agar mampu melakukan analisis secara otomatis dan menampilkan hasil clustering dalam bentuk visual.

**5. Pengujian Sistem**

Tahap akhir penelitian dilakukan dengan menguji sistem yang telah dibangun menggunakan metode Elbow dan Silhouette Coefficient untuk mengevaluasi keakuratan hasil klasterisasi. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem dapat menghasilkan pengelompokan yang logis dan representatif terhadap karakteristik penggemar K-Pop di Kota Medan. Hasil uji tersebut menjadi dasar dalam menarik kesimpulan mengenai pola preferensi fandom di wilayah penelitian.

.

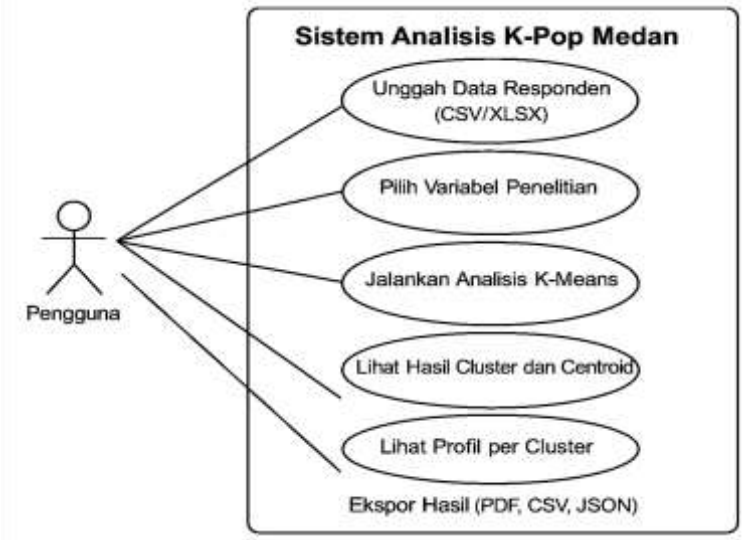
## HASIL PENELITIAN

Perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan alur kerja, interaksi pengguna, serta rancangan logika sistem yang dibangun untuk menganalisis preferensi penggemar K-Pop di Kota Medan menggunakan algoritma K-Means Clustering. Sistem ini dirancang dalam bentuk aplikasi berbasis web, di mana seluruh proses analisis, visualisasi, dan pengelolaan data dilakukan langsung melalui browser menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan JavaScript.

Tahapan perancangan sistem meliputi pembuatan Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, serta Desain Antarmuka (UI/UX) yang menggambarkan hubungan antara pengguna dan sistem.

### 1. Rancangan Use Case diagram

Use case diagram berikut menggambarkan interaksi antara pengguna sistem (peneliti) dengan sistem analisis K-Pop Medan yang dibangun untuk menganalisis preferensi penggemar K-Pop di Kota Medan menggunakan algoritma K-Means Clustering. Sistem ini bersifat tanpa login, sehingga pengguna dapat langsung melakukan pengunggahan data, menjalankan proses analisis, serta melihat hasil dan profil tiap cluster. Interaksi dua arah terjadi antara pengguna dan sistem analisis, di mana pengguna memberikan masukan data dan parameter, sementara sistem memberikan keluaran berupa hasil pengelompokan, centroid, dan visualisasi hasil

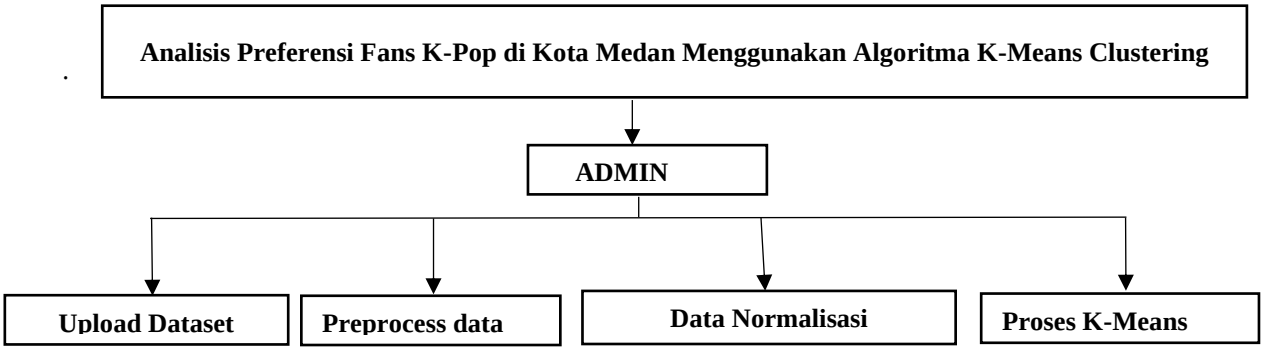



**Gambar 4.3 Use Case Diagram**

### 2. Rancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan gambaran mengenai struktur program, perancangan antarmuka digambarkan dalam bentuk HIPO diagram. Berikut adalah perancangan antarmuka sistem yang akan dibuat menggunakan HIPO diagram.

.




**Gambar 4.4 Rancangan Antarmuka**

### 1 Dashboard

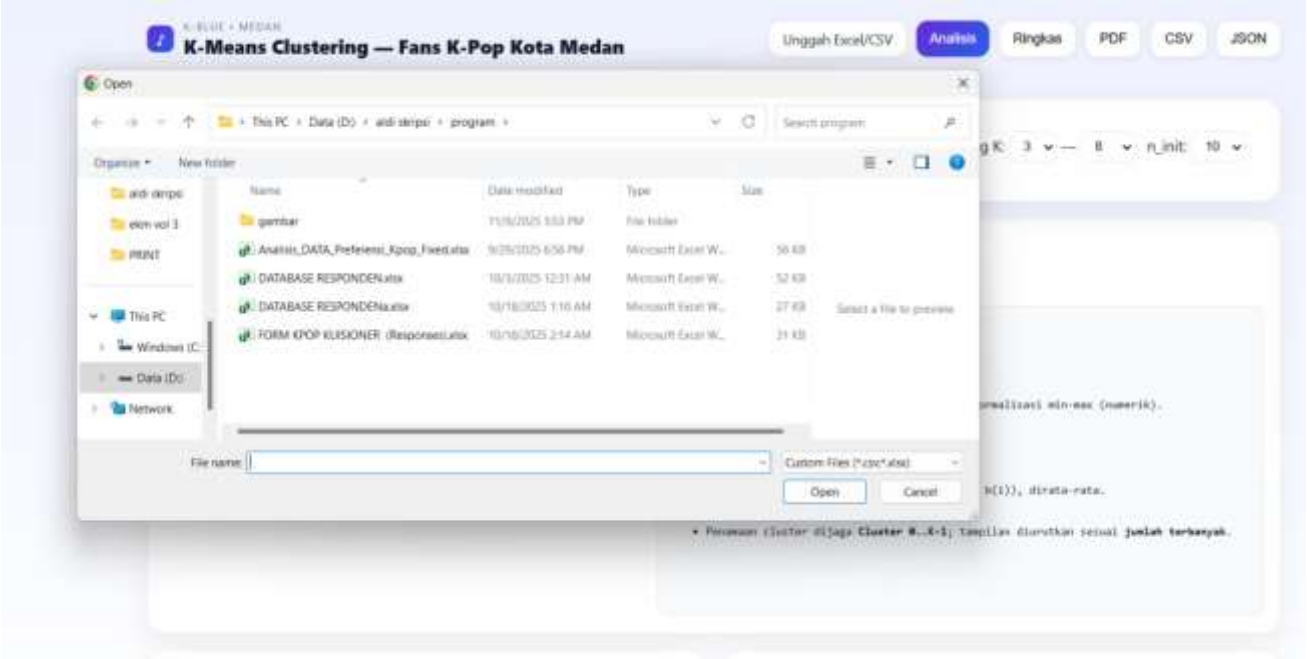
Tampilan awal sistem berupa halaman utama dengan desain bertema *K-Pop aesthetic* berwarna biru keunguan yang merepresentasikan komunitas fandom. Pada halaman ini terdapat menu utama seperti Upload Dataset, Analisis K-Means, Hasil Visualisasi, dan Unduh Laporan.




**Gambar 5.1 Tampilan *Dashboard***

### 2 Upload Dataset

Menu *Upload Dataset* berfungsi untuk mengunggah file CSV hasil survei. Setelah file diunggah, sistem akan menampilkan jumlah data, nama kolom, dan jenis variabel yang siap untuk dianalisis.




**Gambar 5.2 Tampilan *Upload Dataset***

**2 Analisis Data**

Pada menu *Analisis Data*, pengguna dapat menentukan jumlah cluster (K), lalu menekan tombol “Proses Analisis”. Sistem kemudian menjalankan langkah-langkah perhitungan otomatis:

a. Menentukan centroid awal (metode K-Means++),
b. Menghitung jarak antar data dengan centroid,
c. Mengelompokkan data berdasarkan jarak terdekat,
d. Memperbarui centroid hingga hasil stabil.




**Gambar 5.3 Tampilan *Analisis Data***

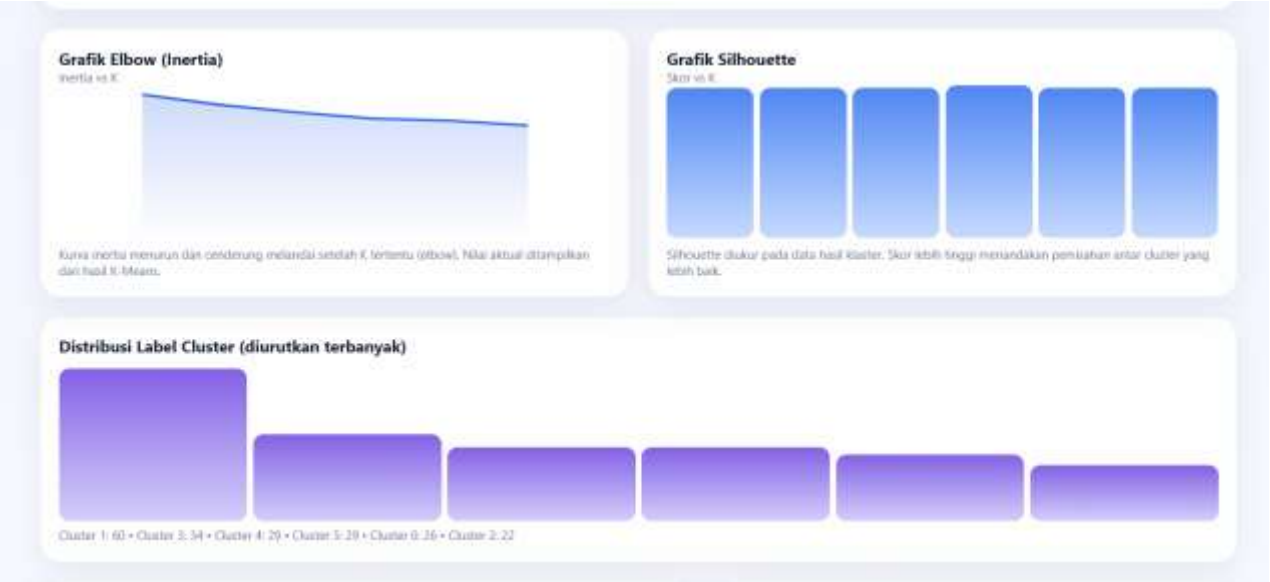
Pada fitur selanjutnya terdapat beberapa isi tampilan dashboard yang memuat beberapa fitur sebagai berikut:

a. Grafik Elbow

menampilkan hubungan antara nilai *inertia* dan jumlah cluster untuk menentukan titik optimal K.Grafik Silhoutte

b. Grafik Silhouette

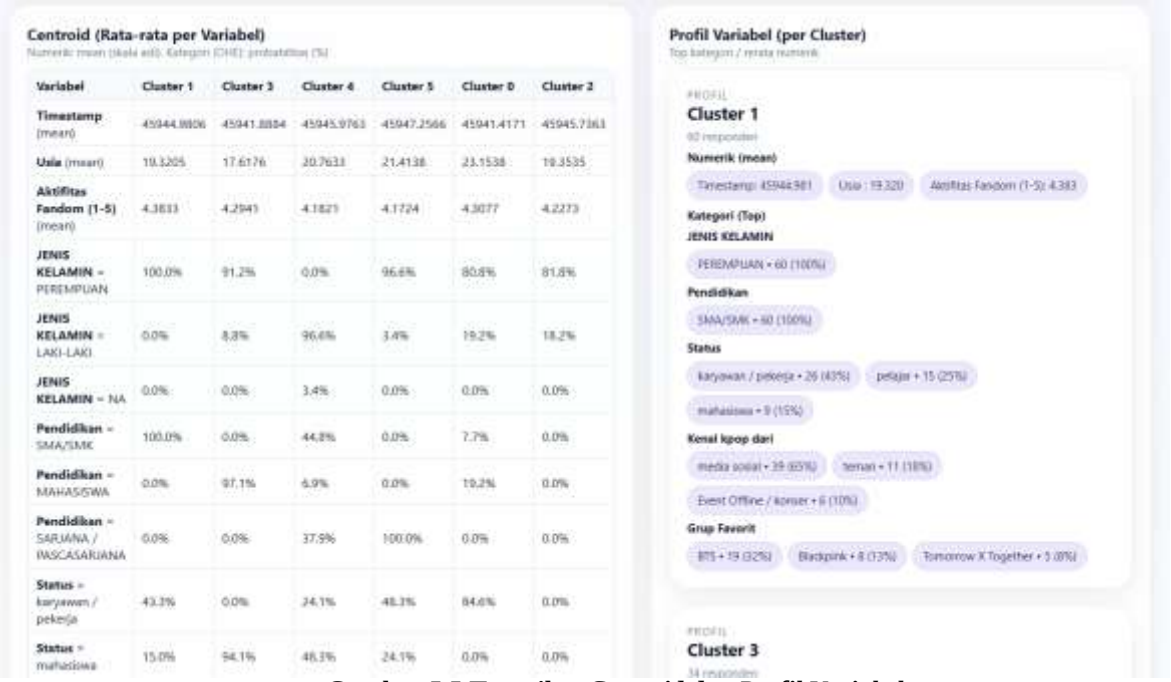
menunjukkan tingkat kejelasan pemisahan antar cluster.




**Gambar 5.4 Tampilan *Grafik Elbow, Grafik Silhoutte, Tabel Cluster***

c. Tabel Centroid

Berisi nilai rata-rata tiap variabel dan kategori dominan di setiap kelompok.




**Gambar 5.5 Tampilan *Centroid dan Profil Variabel***

## PEMBAHASAN

Implementasi sistem dilakukan untuk membuktikan bahwa rancangan yang telah disusun mampu berjalan sesuai dengan kebutuhan analisis data penggemar K-Pop di Kota Medan. Sistem yang dikembangkan diwujudkan dalam bentuk **dashboard interaktif berbasis web**, yang berfungsi sebagai alat bantu untuk melakukan proses **pengelompokan (clustering)** secara otomatis menggunakan algoritma **K-Means**.Dashboard ini dibangun dengan memanfaatkan bahasa pemrograman **HTML, CSS, dan JavaScript** tanpa menggunakan framework *backend*, seperti PHP atau Python. Pendekatan ini dipilih agar sistem dapat dijalankan langsung melalui peramban (browser) tanpa memerlukan proses instalasi tambahan, sehingga lebih efisien dan mudah diakses oleh pengguna.Proses analisis dilakukan sepenuhnya di sisi pengguna (*client-side*). Pengguna cukup mengunggah data hasil survei dalam format **CSV**, kemudian sistem akan menjalankan perhitungan K-Means secara otomatis untuk menghasilkan hasil pengelompokan, visualisasi grafik, serta laporan analisis yang dapat diunduh.Pendekatan ini menunjukkan bahwa algoritma K-Means dapat diimplementasikan secara efektif dalam lingkungan *web-based*, dengan waktu pemrosesan yang relatif cepat dan hasil yang akurat. Selain itu, integrasi antarmuka interaktif menjadikan sistem lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna, khususnya dalam konteks penelitian sosial-digital mengenai preferensi fandom K-Pop di tingkat lokal.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. **Algoritma K-Means Clustering** berhasil diterapkan dalam proses analisis dan pengelompokan data responden penggemar K-Pop di Kota Medan. Pengelompokan dilakukan berdasarkan variabel jenis kelamin, usia, tingkat pendidikan, serta grup favorit, dengan hasil optimal pada jumlah klaster K = 7. Nilai tersebut menunjukkan bahwa data telah mencapai titik stabil setelah proses iterasi, sehingga setiap klaster memiliki karakteristik yang berbeda dan representatif terhadap preferensi masing-masing kelompok penggemar.
2. Sistem yang dikembangkan dalam bentuk dashboard interaktif berbasis web menggunakan **HTML, CSS**, dan **JavaScr**ipt telah mampu menjalankan proses pengelompokan secara otomatis tanpa memerlukan instalasi tambahan. Sistem juga menampilkan hasil analisis dalam bentuk grafik Elbow, grafik Silhouette, dan tabel centroid, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami pola kecenderungan dan perbedaan karakteristik di antara klaster penggemar K-Pop.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa metode **K-Means Clustering** dapat diimplementasikan secara efektif untuk menganalisis data sosial berbasis preferensi fandom, serta menghasilkan visualisasi yang informatif untuk mendukung pemahaman pola perilaku penggemar di tingkat lokal.

## SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem berbasis cloud disarankan agar proses pengolahan dan analisis data dapat dilakukan secara *real-time* serta memungkinkan kolaborasi pengguna dari berbagai lokasi tanpa batasan perangkat.
2. Penelitian lanjutan dapat menambahkan variabel baru yang lebih beragam, seperti intensitas partisipasi dalam komunitas atau preferensi platform media sosial, serta menggunakan metode pembanding seperti DBSCAN atau Hierarchical Clustering guna memperoleh hasil pengelompokan yang lebih akurat dan komprehensif.
3. Pengembangan sistem ke platform mobile (Android) juga direkomendasikan agar pengguna dapat melakukan proses analisis dan interpretasi data secara lebih fleksibel dan praktis kapan pun dibutuhkan.

## DAFTAR PUSTAKA

Alamsyah, R., & Sidabutar, I. (2022). *Analysis Of Consumer Purchasing Patterns At Giant Atk Store Using The Apriori Method*. *12*(02), 98–104.

Amelya, U. U., & Serli, R. K. (2022). Analisa Minat Pelanggan Terhadap Produk Skincare Msglowskincare Nina Depok Dengan Algoritma Apriori. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, *8*(2), 187–193.

Apriandi, D., Sari, R. M., & Sarif, M. I. (2024). Analisis Clustering Untuk Menentukan Siswa Berprestasi di SMK Swasta TI Panca Dharma Stungkit Menggunakan Metode K-Means. *Jurnal Minfo Polgan*, *13*(1), 1117–1129. https://doi.org/10.33395/jmp.v13i1.13959

Chen, Y., Zhang, L., & Wang, H. (2025). Clustering-Based Approaches for Analyzing Consumer Preferences on Digital Platforms. *Journal of Data Science and Analytics*, *22*(2), 145–162. https://doi.org/10.1016/j.jda.2025.02.004

Choi, M. (2024). Fandom Culture and Emotional Attachment in K-Pop Communities. *Asian Journal of Media and Society*, *11*(3), 200–218.

Guti'errez-Jauregi, A. (2025). Harmony in Diversity: Unraveling the Global Impact of K-Pop. *Global Media and Communication*, *21*(1), 1–20. https://doi.org/10.1080/17427647.2025.1234567

Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2022). *Data Mining: Concepts and Techniques* (4th ed.). Morgan Kaufmann Publishers.

Lee, J., Park, H., & Kim, S. (2025). Patterns of Fan Interaction and Emotional Involvement on K-Pop Platforms. *Journal of Interactive Media Studies*, *17*(1), 33–47.

Rahmawati, A. (2023). Media Sosial dan Preferensi Musik Remaja Indonesia terhadap K-Pop. *Jurnal Komunikasi Dan Budaya*, *10*(2), 120–134.

Rosmayati, I., Wahyuningsih, W., Harahap, E. F., & Hanifah, H. S. (2023). Implementasi Data Mining pada Penjualan Kopi Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Algoritma*, *20*(1), 99–107. https://doi.org/10.33364/algoritma/v.20-1.1259

Safitri, N. (2024). Indonesia Jadi Konsumen Terbesar K-Pop di Dunia, Sentuh 18% Pangsa Pasar Global. *KOFICE Annual Report*.

Siregar, D. (2022). Analisis Preferensi Hiburan Mahasiswa di Sumatera Utara Menggunakan Metode Clustering. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, *8*(1), 55–64.

Widyanti, T., Hilabi, S. S., Hananto, A., Tukino, & Novalia, E. (2023). Implementasi K-Means dan K-Nearest Neighborspada Kategori Siswa Berprestasi. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, *5*(1), 75–82. https://doi.org/10.37034/jidt.v5i1.255