

SEGMENTASI CALON ORANG TUA BERDASARKAN MINAT DAN PERILAKU ONLINE UNTUK MENYUSUN STRATEGI PROMOSI SEKOLAH TK AL-FARIQ

Novica Irawati^{1*}, Sisca Sri Dewi Saragih², Johnny³

Universitas Royal, Kisaran

e-mail: ¹novicairawati11@gmail.com, ²siscasridewi29@gmail.com

Abstract: *The behavior of prospective parents in choosing kindergartens is increasingly shifting towards the use of online media as the main source of information, without neglecting the influence of personal recommendations. This study aims to identify the segmentation of prospective parents based on their interests and behaviors in seeking information about schools, both through digital channels such as social media and the internet, and conventional channels such as verbal communication. The study was conducted at AL-FARIQ Kindergarten with data collection through structured interviews using Google Forms. Data were analyzed using K-Means and Rapid Miner software with cluster analysis methods to group respondents based on similarities in digital behavior. The research results are expected to produce a segmentation document that includes the profile of each segment and recommendations for more targeted digital promotion strategies. This research is at Technology Readiness Level (TRL) level 3 as an initial validation of the data-driven segmentation approach, and is expected to serve as the basis for the development of a more integrated digital promotion system in the future.*

Keywords: *K-Means; Information Behavior; Prospective Parents; Promotion Strategy.*

Abstrak: Perilaku calon orang tua dalam memilih taman kanak-kanak (TK) semakin bergeser ke arah pemanfaatan media online sebagai sumber informasi utama, tanpa meninggalkan pengaruh rekomendasi personal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi segmentasi calon orang tua berdasarkan kecenderungan minat dan perilaku mereka dalam mencari informasi tentang sekolah, baik melalui saluran digital seperti media sosial dan internet, maupun jalur konvensional seperti komunikasi lisan. Studi dilakukan di TK AL-FARIQ dengan pengumpulan data melalui wawancara terstruktur menggunakan Google Form. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak RapidMiner dan metode K-Means dengan cluster analysis untuk mengelompokkan responden berdasarkan kesamaan perilaku digital. Hasil penelitian diharapkan menghasilkan dokumen segmentasi yang memuat profil masing-masing segmen serta rekomendasi strategi promosi digital yang lebih tepat sasaran. Penelitian ini berada pada Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) level 3 sebagai validasi awal terhadap pendekatan segmentasi berbasis data, dan diharapkan menjadi dasar pengembangan sistem promosi digital yang lebih terintegrasi di masa depan.

Kata kunci: K-Means; Perilaku Informasi; Calon Orang Tua; Strategi Promosi

PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, calon orang tua semakin banyak memanfaatkan media online sebagai salah satu sumber informasi dalam memilih sekolah untuk anak usia dini, termasuk taman kanak-kanak (TK). Mereka tidak hanya

mengandalkan informasi dari lingkungan sekitar, tetapi juga menjelajahi internet, media sosial, dan situs web sekolah untuk mencari referensi yang sesuai. Meskipun demikian, rekomendasi personal dari teman atau keluarga tetap memainkan peran penting dalam proses pengambilan keputusan (Irawan et al., 2025). Kondisi

ini menunjukkan pentingnya strategi promosi sekolah TK yang mampu menjangkau berbagai tipe perilaku pencarian informasi

Publikasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi segmentasi calon orang tua berdasarkan kecenderungan minat dan perilaku mereka dalam memperoleh informasi mengenai sekolah (Ardana et al., 2024), baik melalui saluran digital seperti media sosial dan internet, maupun melalui jalur konvensional seperti rekomendasi personal atau komunikasi lisan agar sekolah TK AL-FARIQ dapat menyusun strategi promosi yang lebih efektif. Melalui pemetaan preferensi dan pola digital calon orang tua, sekolah diharapkan mampu menyesuaikan pesan promosi dengan karakteristik masing-masing kelompok sasaran. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terstruktur menggunakan Google Form yang disebarluaskan kepada orang tua siswa TK AL-FARIQ. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak RapidMiner, dengan metode analisis kluster (cluster analysis) untuk mengelompokkan responden berdasarkan kesamaan perilaku dan minat mereka di dunia digital. (Andriani et al., 2024)

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah dokumen segmentasi calon orang tua yang memuat profil masing-masing segmen, serta rekomendasi strategi promosi digital yang dapat diterapkan oleh sekolah TK AL-FARIQ berdasarkan hasil analisis tersebut. Penelitian ini berada pada Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) level 3, yakni tahap validasi awal terhadap pendekatan segmentasi berbasis data. Penggunaan Rapid Miner dalam penelitian ini berfungsi sebagai alat bantu untuk menguji model segmentasi secara konseptual, namun belum sampai pada tahap implementasi teknologi dalam bentuk sistem atau aplikasi (Hasanah et al., 2025). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi studi lanjutan yang mengembangkan sistem promosi digital berbasis segmentasi secara lebih

terintegrasi di masa depan (Yolanda et al., 2024).

METODE

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah algoritma *K-means Clustering*. Tujuan utama dari K-Means adalah meminimalkan variasi dalam setiap kluster, sehingga objek-objek yang berada dalam satu kluster memiliki karakteristik yang mirip, sedangkan objek di kluster berbeda memiliki karakteristik yang berbeda secara signifikan (Sari, 2024).

Algoritma K-Means bekerja dengan cara mencari pusat kluster (centroid) yang merepresentasikan setiap kluster (Farhan Nugraha et al., 2024), kemudian mengelompokkan setiap data ke kluster dengan centroid terdekat berdasarkan ukuran jarak. Algoritma ini melibatkan beberapa langkah iteratif sebagai berikut:

1. Inisialisasi centroid: Tentukan jumlah kluster k , lalu pilih secara acak k titik sebagai centroid awal c_1, c_2, \dots, c_k
2. Pengelompokan data: Setiap titik data x_i akan diberi label berdasarkan jarak terdekat ke centroid. Jarak yang umum digunakan adalah jarak Euclidean, dengan rumus:

$$d(x_i, c_j) = \sqrt{\sum_{m=1}^M (x_{im} - c_{jm})^2}$$

3. Perhitungan ulang centroid: Setelah setiap titik data diklasifikasikan ke kluster tertentu, centroid diperbarui dengan menghitung rata-rata posisi dari semua titik dalam kluster tersebut dengan rumus sebagai berikut:

$$c_j = \frac{1}{|S_j|} \sum_{x_i \in S_j} x_i$$

4. Iterasi Langkah pengelompokan dan perhitungan ulang centroid dilakukan secara berulang sampai posisi centroid stabil (tidak berubah secara signifikan) atau mencapai jumlah iterasi maksimum yang telah ditentukan.
5. Fungsi objektif yang diminimalkan oleh K-Means adalah jumlah total kuadrat jarak antara setiap titik data dengan centroid klasternya, yang dinyatakan sebagai:

$$J = \sum_{j=1}^k \sum_{x_i \in S_j} \|x_i - c_j\|^2$$

Dalam konteks penelitian segmentasi calon orang tua berdasarkan minat dan perilaku pencarian informasi, K-Means sangat cocok digunakan untuk mengelompokkan responden yang memiliki pola perilaku serupa menjadi beberapa segmen yang homogen. Dengan segmentasi ini, sekolah TK AL-FARIQ dapat merancang strategi promosi yang lebih tepat sasaran dan sesuai karakteristik tiap kelompok. Namun, penting untuk menentukan jumlah klaster k yang optimal agar hasil segmentasi benar-benar representatif dan informatif. Teknik seperti elbow method atau silhouette score sering digunakan untuk membantu menentukan nilai K yang paling sesuai (Putri et al., 2023).

Kelebihan K-Means terletak pada kesederhanaan algoritma dan efisiensi komputasinya, sehingga dapat diaplikasikan pada dataset yang cukup besar (Bellanov & Nurhayati, 2023). Namun, algoritma ini juga memiliki keterbatasan, seperti sensitif terhadap pemilihan centroid awal dan hanya dapat menemukan klaster berbentuk bulat (spherical), sehingga perlu perhatian dalam interpretasi hasil segmentasi.

Untuk mengimplementasikan metode K-Means clustering dalam penelitian ini, digunakan perangkat lunak RapidMiner, sebuah platform analisis data yang mudah digunakan dan mendukung proses mining data tanpa perlu

pemrograman rumit (Aini et al., 2024). Data yang diperoleh dari survei online melalui Google Form diimpor ke RapidMiner dalam format CSV untuk diproses lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengimplementasikan metode K-Means clustering dalam penelitian ini, digunakan perangkat lunak RapidMiner, sebuah platform analisis data yang mudah digunakan dan mendukung proses mining data tanpa perlu pemrograman rumit. Data yang diperoleh dari survei online melalui Google Form diimpor ke RapidMiner dalam format CSV untuk diproses lebih lanjut. Berikut adalah contoh tabel data pada 10 responden.

Tabel 1 Contoh Beberapa Sampel Data

USIA	Pend SD	Pend SMP	Pend SMA	Pen dapatan
40	0	0	0	3
37	0	0	0	2
32	0	0	0	2
28	0	0	1	2
33	0	0	1	2
23	0	0	0	1
34	0	0	0	1
30	0	0	0	2
38	0	0	1	1
35	0	1	0	2

Proses klasterisasi dilakukan menggunakan algoritma K-Means dengan jumlah klaster yang divariasikan dari $K = 3$ hingga $K = 7$. Setiap hasil klasterisasi kemudian dievaluasi menggunakan Cluster Distance Performance pada RapidMiner dengan memilih main criterion: Davies-Bouldin.

Berdasarkan hasil evaluasi, didapatkan nilai DBI sebagai berikut:

1. $K = 3 \rightarrow DBI = 1.041$
2. $K = 4 \rightarrow DBI = 1.028 \leftarrow$ nilai terendah
3. $K = 5 \rightarrow DBI = 1.141$
4. $K = 6 \rightarrow DBI = 1.195$

5. $K = 7 \rightarrow DBI = 1.109$

Karena nilai DBI paling rendah diperoleh saat jumlah kluster = 4, maka jumlah kluster optimal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 4. Selanjutnya dilakukan desain proses pada rapid miner seperti pada gambar berikut.



Gambar 1 Desain Proses Jumlah Cluster

Berdasarkan hasil klasterisasi menggunakan algoritma K-Means dengan jumlah kluster optimal sebanyak empat kluster ($K = 4$), data responden berhasil dikelompokkan ke dalam empat kelompok utama. Masing-masing kluster memiliki jumlah anggota sebagai berikut:

1. Kluster 0 terdiri dari 20 responden,
2. Kluster 1 terdiri dari 8 responden,
3. Kluster 2 terdiri dari 6 responden, dan
4. Kluster 3 terdiri dari 11 responden.

Pembagian ini merepresentasikan pola kecenderungan yang berbeda dari para orang tua dalam memilih sekolah untuk anak mereka, berdasarkan karakteristik dan preferensi yang telah dianalisis pada tahap sebelumnya. Gambar hasil cluster dapat dilihat sebagai berikut :

Berdasarkan hasil klasterisasi menggunakan algoritma K-Means dan nilai *centroid* dari masing-masing kluster, dapat dilakukan interpretasi karakteristik utama tiap kluster. Nilai-nilai ini menjadi berbeda-beda dalam hal demografi responden.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil klasterisasi dengan algoritma K-Means, ditemukan bahwa jumlah kluster optimal adalah empat, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai Davies-Bouldin Index terendah pada $K = 4$. Setiap kluster menunjukkan karakteristik yang berbeda-beda dalam hal demografi responden, jumlah anak, faktor-faktor preferensi dalam memilih sekolah, serta media promosi yang memengaruhi keputusan mereka. Kluster pertama didominasi oleh responden dengan preferensi tinggi terhadap kualitas pendidikan dan lingkungan yang aman. Kluster kedua terdiri dari orang tua yang lebih mempertimbangkan faktor biaya dan jumlah anak lebih banyak. Kluster ketiga didominasi oleh responden yang lebih muda, sebagian besar orang tua dari anak pertama, dengan fokus pada lokasi sekolah dan rekomendasi kerabat. Sementara itu, kluster keempat menunjukkan preferensi yang lebih rendah terhadap hampir seluruh faktor, namun cukup dipengaruhi oleh media sosial seperti Facebook. Proses analisis ini menunjukkan bahwa pendekatan klasterisasi dapat mengungkap pola-pola yang bermakna dalam preferensi masyarakat terhadap pemilihan sekolah anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N., Suarna, N., & Prihartono, W. (2024). Strategi Promosi Online Shop Di Media Sosial Melalui Penerapan Data Mining Dengan Metode K-Means Clustering. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(6), 3628–3632. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i6.8301>
- Andriani, L., Made, N., Iswari, S., & Fredlina, K. Q. (2024). IMPLEMENTASI K-MEANS CLUSTERING UNTUK MENGELOMPOKAN DATA

- MURID SEBAGAI ACUAN DALAM MENENTUKAN STRATEGI PROMOSI (STUDI KASUS : ELITE KID COURSES). 15(2), 398–412.
- Ardana, C. H., Khoyum, A. A. A. A. A., & Faisal, M. (2024). Segmentasi Pelanggan Penjualan Online Menggunakan Metode K-means Clustering. *JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga)*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.14421/jiska.2024.9.1.1-9>
- Bellanov, A., & Nurhayati, L. (2023). K-Means Clustering Analysis Untuk Menentukan Strategi Promosi Kampus. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 9(1), 259. <https://doi.org/10.24014/jti.v9i1.22492>
- Farhan Nugraha, M., Martano, M., & Hayati, U. (2024). Clustering Data Indonesian Food Delivery Menggunakan Metode K-Means Pada Gofood Product List. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3484–3492. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i3.9727>
- Hasanah, N. L., Ningrum, A. A., & Kamarudin, K. (2025). Penerapan K-Means Clustering Menentukan Lokasi Promosi Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Banjarmasin. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 12(2), 332–347. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v12i2.11488>
- Irawan, D., Wijaya, G., & Warisaji, T. T. (2025). Penerapan Algoritma K-Means Clustering untuk Segmentasi Nasabah Bank. *BIOS : Jurnal Teknologi Informasi Dan Rekayasa Komputer*, 6(1), 47–53. <https://doi.org/10.37148/bios.v6i1.162>
- Putri, K. L., Agus Sunandar, M., & Muhyidin, Y. (2023). Penerapan Algoritma K-Means untuk Penentuan Strategi Promosi (Studi Kasus: SMA PGRI 1 Purwakarta). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(3), 2044–2050.
- Sari, P. (2024). Algoritma K-Means Clustering: Sebuah Studi Literatur. *Jurnal Informatika*, x(x), 1–7. <https://doi.org/10.12345/juri>
- Yolanda, Y., Rosa, I., & Ramadhanu, A. (2024). Identifikasi Cerdas Apel Fuji dan Apel Hijau: Pendekatan K-Means Clustering untuk Segmentasi Buah. *Journal of Education Research*, 5(3), 4232–4239. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1703>