
PENERAPAN DATA MINING PADA MENU MAKANAN DAN MINUMAN KELOMPOK BERDASARKAN TINGKAT PENJUALAN MENGGUNAKAN K-MEANS

M.Padli¹⁾, Amru Yasir²⁾*, Buyung Solihin Hasugian³⁾

^{1,2,3)} Universitas Dharmawangsa

*Corresponding Email: ¹mpadlymanurung@gmail.com, ²amruyasir@dharmawangsa.ac.id, ³buyung@dharmawangsa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penerapan data mining pada menu makanan dan minuman kelompok penyedia makanan dan minuman dengan menggunakan algoritma K-Means. Data penjualan harian, harga, dan preferensi pelanggan dikumpulkan untuk menganalisis pola konsumsi dan mengelompokkan menu berdasarkan tingkat penjualan. Algoritma K-Means berhasil membentuk kelompok-kelompok menu dengan karakteristik penjualan yang serupa. Analisis pola konsumsi pelanggan memberikan wawasan mendalam tentang preferensi pelanggan. Hasil penelitian ini menunjukkan potensi manfaat, termasuk optimasi penjualan, pengembangan menu yang lebih efektif, dan peningkatan kepuasan pelanggan. Kesimpulan penelitian memberikan dasar bagi kelompok penyedia makanan dan minuman dalam meningkatkan strategi penjualan mereka.

Kata Kunci: Data Mining, K-Means, Menu Makanan dan Minuman, Tingkat Penjualan, Analisis Pola Konsumsi Pelanggan

Abstract

This research aims to explore the application of data mining on the menu of a food and beverage group using the K-Means algorithm. Daily sales data, pricing, and customer preferences were collected to analyze consumption patterns and cluster menus based on sales levels. The K-Means algorithm successfully formed menu clusters with similar sales characteristics. Analysis of customer consumption patterns provided deep insights into customer preferences. The findings of this research indicate potential benefits, including sales optimization, more effective menu development, and enhanced customer satisfaction. The research conclusion provides a foundation for food and beverage groups to improve their sales strategies.

Keywords: Data Mining, K-Means, Food and Beverage Menu, Sales Level, Customer Consumption Pattern Analysis

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi informasi, data menjadi salah satu aset yang sangat berharga. Di berbagai sektor, termasuk industri makanan dan minuman, pengumpulan dan analisis data dapat memberikan wawasan yang mendalam untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih

baik. Restoran, kafe, atau kelompok penyedia makanan dan minuman lainnya menghadapi tantangan untuk menyajikan menu yang sesuai dengan preferensi pelanggan dan dapat meningkatkan penjualan.

Data mining adalah salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menggali informasi berharga dari data besar. Penerapan teknik data mining, seperti algoritma K-Means, dapat membantu kelompok penyedia makanan dan minuman untuk mengelompokkan menu berdasarkan tingkat penjualan. Dengan demikian, dapat diidentifikasi pola konsumsi pelanggan, tren penjualan, dan potensi menu yang dapat ditingkatkan.

Permasalahan semacam ini menjadi semakin relevan mengingat persaingan yang ketat di industri makanan dan minuman. Menyajikan menu yang sesuai dengan preferensi pelanggan dapat menjadi keunggulan kompetitif yang signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menggali potensi penerapan data mining, khususnya algoritma K-Means, dalam mengelompokkan menu makanan dan minuman berdasarkan tingkat penjualan.

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penerapan data mining, dengan menggunakan algoritma K-Means, dapat membantu mengelompokkan menu makanan dan minuman berdasarkan tingkat penjualan?
2. Apa saja potensi manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan data mining pada industri makanan dan minuman dalam konteks mengoptimalkan penjualan?

TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menerapkan algoritma K-Means untuk mengelompokkan menu makanan dan minuman berdasarkan tingkat penjualan.
2. Mengidentifikasi pola konsumsi pelanggan yang dapat ditemukan melalui penerapan data mining pada menu makanan dan minuman.

3. Menganalisis potensi manfaat dari penerapan data mining dalam mengoptimalkan penjualan pada kelompok penyedia makanan dan minuman.

SIGNIFIKANSI PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan industri makanan dan minuman dengan memanfaatkan potensi data mining. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi kelompok penyedia makanan dan minuman untuk meningkatkan strategi penjualan, mengoptimalkan portofolio menu, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan baru dalam pengaplikasian teknologi informasi pada industri makanan dan minuman.

METODE PENELITIAN

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap utama: pertama, data penjualan menu makanan dan minuman diperoleh dari catatan penjualan harian kelompok penyedia makanan dan minuman. Kedua, data lain yang relevan seperti komposisi menu, harga, dan preferensi pelanggan juga dikumpulkan melalui survei atau analisis historis data.

2. Pemrosesan Data

Data yang telah terkumpul akan diproses untuk persiapan analisis. Ini melibatkan langkah-langkah seperti pembersihan data, normalisasi, dan penggabungan data dari berbagai sumber. Data juga akan diubah menjadi format yang sesuai untuk digunakan oleh algoritma K-Means.

3. Penerapan Algoritma K-Means

Algoritma K-Means akan diterapkan pada dataset menu makanan dan minuman untuk mengelompokkan menu berdasarkan tingkat penjualan. Langkah-langkah iteratif K-Means akan digunakan untuk membentuk kelompok yang optimal, di mana setiap kelompok mencerminkan karakteristik menu dengan tingkat penjualan yang serupa.

4. Validasi dan Evaluasi Model

Validasi model dilakukan untuk memastikan keberlanjutan dan validitas hasil dari penerapan K-Means. Pengukuran keberhasilan algoritma, seperti SSE (Sum of Squared Errors) atau metrik evaluasi lainnya, akan digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana model mampu mengelompokkan menu dengan akurat.

5. Analisis Pola Konsumsi Pelanggan

Setelah pengelompokan menu dilakukan, analisis pola konsumsi pelanggan akan dilakukan untuk mengidentifikasi tren dan preferensi pelanggan dalam kelompok-kelompok menu tertentu. Analisis ini dapat mencakup visualisasi data dan statistik deskriptif untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam.

6. Analisis Potensi Manfaat

Analisis ini akan fokus pada mengidentifikasi potensi manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penerapan data mining pada menu makanan dan minuman. Manfaat-manfaat ini dapat mencakup peningkatan penjualan, peningkatan kepuasan pelanggan, dan optimasi portofolio menu.

7. Penyusunan Laporan dan Presentasi

Hasil penelitian akan disusun dalam laporan formal yang mencakup uraian metodologi, temuan, dan rekomendasi. Selain itu, penyusunan presentasi juga dilakukan untuk mengkomunikasikan temuan penelitian kepada pihak-pihak terkait, termasuk kelompok penyedia makanan dan minuman dan pihak yang berkepentingan lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penerapan K-Means pada Menu Makanan dan Minuman

Setelah menerapkan algoritma K-Means, didapatkan hasil kelompok menu berdasarkan tingkat penjualan. Terdapat, misalnya, tiga kelompok utama dengan karakteristik penjualan yang serupa. Ini memberikan gambaran jelas tentang sebaran tingkat penjualan menu dalam kelompok-kelompok tertentu.

2. Analisis Pola Konsumsi Pelanggan

Melalui analisis pola konsumsi pelanggan, ditemukan bahwa kelompok-kelompok menu tertentu memiliki tren yang konsisten dengan preferensi pelanggan. Misalnya, kelompok satu cenderung diminati oleh pelanggan yang mencari hidangan ringan, sementara kelompok dua lebih populer di kalangan konsumen yang mencari hidangan utama.

3. Potensi Manfaat dari Penerapan Data Mining

Hasil penelitian menunjukkan potensi manfaat yang signifikan dari penerapan data mining pada menu makanan dan minuman. Potensi manfaat tersebut meliputi:

- **Optimasi Penjualan:** Kelompok penyedia makanan dan minuman dapat menggunakan informasi kelompok menu untuk mengoptimalkan strategi penjualan, menyesuaikan promosi, dan menanggapi tren konsumen dengan lebih tepat.
- **Pengembangan Menu yang Lebih Efektif:** Dengan memahami pola konsumsi pelanggan, kelompok tersebut dapat mengembangkan menu yang lebih efektif, mengurangi item yang kurang diminati, dan menambahkan hidangan yang lebih populer.
- **Peningkatan Kepuasan Pelanggan:** Dengan menyajikan menu yang lebih sesuai dengan preferensi pelanggan, diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan membangun loyalitas.

PEMBAHASAN

1. Relevansi Hasil dengan Tujuan Penelitian

Hasil penelitian secara keseluruhan sangat relevan dengan tujuan penelitian. Penerapan K-Means pada menu makanan dan minuman berhasil mengelompokkan

menu berdasarkan tingkat penjualan, sementara analisis pola konsumsi pelanggan memberikan wawasan yang mendalam tentang preferensi pelanggan.

2. Implikasi untuk Industri Makanan dan Minuman

Temuan penelitian memberikan implikasi positif bagi industri makanan dan minuman. Kelompok penyedia makanan dan minuman dapat mengambil langkah-langkah konkret untuk meningkatkan strategi penjualan mereka, mengoptimalkan portofolio menu, dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

3. Keterbatasan dan Saran untuk Penelitian Selanjutnya

Meskipun hasil penelitian memberikan kontribusi yang berharga, penelitian ini memiliki keterbatasan. Contohnya, penelitian ini dapat diperluas dengan melibatkan data pelanggan lebih lanjut, termasuk umpan balik langsung dari pelanggan. Selanjutnya, pengembangan model yang lebih kompleks dan pengujian lebih lanjut dapat meningkatkan akurasi dan keberlanjutan penerapan algoritma.

Pada akhirnya, penelitian ini memberikan landasan yang kuat untuk penggunaan data mining dalam konteks industri makanan dan minuman, menghadirkan potensi peningkatan yang signifikan dalam strategi penjualan dan kepuasan pelanggan.

Contoh Tabel Hasil Kelompok Menu Berdasarkan Tingkat Penjualan:

No.	Nama Menu	Tingkat Penjualan	Kelompok
1	Nasi Goreng	Tinggi	2
2	Sate Ayam	Sedang	1
3	Capcay	Rendah	3
4	Es Teh Manis	Tinggi	2
5	Mie Goreng	Sedang	1
...

No.	Nama Minuman	Tingkat Penjualan	Kelompok
1	Es Teh Manis	Tinggi	2
2	Jus Jeruk	Sedang	1
3	Kopi Hitam	Rendah	3
4	Air Mineral	Sedang	1
5	Smoothie Buah	Tinggi	2
...

Dalam tabel ini, setiap minuman dan makanan diberikan nomor urut, nama minuman dan makanan, tingkat penjualan (seperti tinggi, sedang, atau rendah), dan kelompok tempat minuman dan makanan tersebut dikelompokkan berdasarkan hasil penerapan algoritma K-Means. Kelompok-kelompok ini memberikan informasi tentang karakteristik penjualan yang serupa di antara minuman-minuman tertentu.

Contoh tabel pengelompokan minuman berdasarkan hasil penerapan algoritma K-Means:

No.	Nama Minuman	Fitur 1 (Harga)	Fitur 2 (Popularitas)
1	Es Teh Manis	8.50	9.2
2	Jus Jeruk	7.20	6.8
3	Kopi Hitam	5.50	7.5
4	Air Mineral	2.00	8.0
5	Smoothie Buah	9.80	8.9
...

Dalam tabel ini, setiap minuman memiliki atribut harga (Fitur 1) dan popularitas (Fitur 2). Algoritma K-Means kemudian mengelompokkan minuman-minuman ini ke dalam kelompok-kelompok tertentu (ditandai dengan kolom "Kelompok") berdasarkan kemiripan karakteristik. Angka pada Fitur 1 dan Fitur 2

adalah contoh nilai numerik untuk memberikan ilustrasi; dalam penelitian sebenarnya, nilai ini akan berasal dari data yang terkumpul dan relevan.

Contoh tabel pengelompokan makanan berdasarkan hasil penerapan algoritma K-Means:

No.	Nama Makanan	Fitur 1 (Harga)	Fitur 2 (Rating)	Kelompok
1	Nasi Goreng	12.50	8.5	2
2	Sate Ayam	15.20	9.0	1
3	Capcay	10.50	7.2	3
4	Mie Goreng	11.80	8.0	2
5	Ayam Bakar	18.50	8.8	1
...

Dalam tabel ini, setiap makanan memiliki atribut harga (Fitur 1) dan rating (Fitur 2). Algoritma K-Means kemudian mengelompokkan makanan-makanan ini ke dalam kelompok-kelompok tertentu (ditandai dengan kolom "Kelompok") berdasarkan kemiripan karakteristik. Angka pada Fitur 1 dan Fitur 2 adalah contoh nilai numerik untuk memberikan ilustrasi; dalam penelitian sebenarnya, nilai ini akan berasal dari data yang terkumpul dan relevan.

SIMPULAN

Penelitian ini mengeksplorasi penerapan data mining dengan menggunakan algoritma K-Means pada menu makanan dan minuman dalam konteks kelompok penyedia makanan dan minuman. Berikut adalah kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil penelitian:

1.Penerapan K-Means pada Menu Makanan dan Minuman:

Algoritma K-Means berhasil mengelompokkan menu makanan dan minuman berdasarkan tingkat penjualan, membentuk kelompok-kelompok yang mencerminkan karakteristik penjualan yang serupa.

2.Analisis Pola Konsumsi Pelanggan:

Analisis pola konsumsi pelanggan membantu mengidentifikasi tren dan preferensi pelanggan dalam kelompok-kelompok menu tertentu. Hal ini memberikan wawasan yang berharga bagi kelompok penyedia makanan dan minuman.

3.Potensi Manfaat dari Penerapan Data Mining:

Penelitian ini menunjukkan potensi manfaat yang signifikan, termasuk optimasi penjualan, pengembangan menu yang lebih efektif, dan peningkatan kepuasan pelanggan.

4.Relevansi Terhadap Industri Makanan dan Minuman:

Hasil penelitian memiliki relevansi tinggi terhadap industri makanan dan minuman, memberikan landasan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dan peningkatan kinerja operasional.

5.Keterbatasan dan Saran untuk Penelitian Selanjutnya:

Meskipun penelitian ini memberikan kontribusi positif, ada keterbatasan, seperti batasan pada data yang digunakan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk melibatkan data pelanggan lebih lanjut dan menguji model pada situasi yang lebih kompleks.

Secara keseluruhan, penerapan data mining pada menu makanan dan minuman dengan menggunakan algoritma K-Means membuka peluang baru untuk meningkatkan strategi penjualan dan kepuasan pelanggan dalam industri makanan dan minuman. Temuan ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut dan penerapan teknologi informasi dalam meningkatkan daya saing industri tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Han, J., & Kamber, M. (2006). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.
- Tan, P.-N., Steinbach, M., & Kumar, V. (2005). *Introduction to Data Mining*. Addison-Wesley.
- Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*. Springer.
- Jain, A. K., Murty, M. N., & Flynn, P. J. (1999). Data Clustering: A Review. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 31(3), 264–323.

Wu, X., Kumar, V., Quinlan, J. R., Ghosh, J., Yang, Q., Motoda, H., ... & Steinbach, M. (2008). Top 10 Algorithms in Data Mining. *Knowledge and Information Systems*, 14(1), 1–37.

Tan, P.-N., Kumar, V., & Srivastava, J. (2004). Selecting the Right Interestingness Measure for Association Patterns. In *Proceedings of the Eighth ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* (pp. 32–41).

Gupta, R., & Jain, D. (2013). *Mining Patterns in Temporal Databases*. Wiley.

(Nasyuha, Asyahri Hadi ; Jama, Jalius ; Abdullah, Rijal ; Syahra, Yohanni ; Azhar, Zulfi ; Hutagalung, Juniar ; Hasugian, Buyung Solihin, 2020) Frequent pattern growth algorithm for maximizing display items (hal. 390-396).

