

PENERAPAN ASSOCIATION RULE MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK REKOMENDASI STRATEGI PENJUALAN PADA UMKM TOKO PEMPEK

Putri Salsabilah[✉], Ummu Farida Muthmainnah, Zaskia Aulia Wulandari,
Talitha Zafirah, Ken Ditha Tania, Alsella Meiriza

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia
Email: puutrislyaa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol10No1.pp192-197>

ABSTRACT

Pempek Ceria SME has a growing number of daily sales transactions; however, these data have not been optimally utilized to support sales strategies. This situation highlights the need for transaction data analysis to understand customer purchasing patterns and develop more effective promotional strategies. Therefore, this study focuses on applying association rules using the Apriori algorithm to provide sales strategy recommendations for Pempek Ceria SME. The analysis was conducted using RapidMiner software on 317 transactions from October to December 2025, with a minimum support of 15% and a minimum confidence of 65%. The results show two association rules that meet these criteria: the combination of Pempek Adaan and Orange Juice, with a support of 28% and confidence of 72%, and the combination of Pempek Kapal Selam and Sweet Iced Tea, with a support of 27% and confidence of 70%. These findings indicate that the association rule method based on the Apriori algorithm can identify relationships between menu items frequently purchased together. By understanding these purchasing patterns, Pempek Ceria SME can optimize bundling strategies and product recommendations to improve promotional effectiveness and sales.

Keyword: Data Mining, Apriori Algorithm, Association Rule, MSME.

ABSTRAK

UMKM Toko Pempek Ceria memiliki data transaksi penjualan yang terus bertambah setiap harinya, namun data tersebut belum dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung strategi penjualan. Kondisi ini mendorong perlunya analisis data transaksi guna mengetahui pola pembelian pelanggan dan menyusun strategi promosi yang lebih efektif. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada analisis data transaksi penjualan menggunakan algoritma Apriori melalui metode Association Rule dengan bantuan perangkat lunak RapidMiner. Data yang dianalisis terdiri dari 317 transaksi periode Oktober–Desember 2025 dengan minimum support sebesar 15% dan minimum confidence sebesar 65%. Hasil analisis menunjukkan terdapat dua aturan asosiasi yang memenuhi kriteria tersebut, yaitu kombinasi Pempek Adaan dan Es Jeruk dengan nilai support 28% dan confidence 72%, serta Pempek Kapal Selam dan Es Teh Manis dengan support 27% dan confidence 70%. Temuan ini menunjukkan bahwa metode association rule berbasis algoritma Apriori mampu mengidentifikasi keterkaitan antar menu yang sering dibeli secara bersamaan. Dengan mengetahui pola pembelian tersebut, Toko Pempek Ceria dapat mengoptimalkan strategi bundling dan rekomendasi produk untuk meningkatkan efektivitas promosi dan penjualan.

Kata Kunci: Data Mining, Algoritma Apriori, Association Rule, UMKM.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan dalam cara pelaku usaha memanfaatkan data, khususnya dalam mendukung pengambilan keputusan. Hal ini juga terjadi pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), terutama di sektor kuliner yang setiap harinya menghasilkan data transaksi penjualan. Data tersebut sebenarnya memiliki potensi besar untuk dianalisis guna mengetahui pola pembelian pelanggan. Namun, pada praktiknya, data transaksi pada UMKM masih cenderung dimanfaatkan

hanya sebagai pencatatan administratif dan belum digunakan secara optimal sebagai dasar dalam penyusunan strategi penjualan Rachmawati et al. (2024).

Pemanfaatan data transaksi dapat dilakukan melalui pendekatan data mining, yaitu proses pengolahan data untuk menemukan pola atau hubungan tertentu yang tersembunyi di dalam data (Evendi & Aziza, 2022). Salah satu teknik dalam data mining yang sering digunakan dalam analisis penjualan adalah *association rule mining*, yang bertujuan untuk



mengidentifikasi keterkaitan antar item dalam suatu transaksi sehingga dapat diketahui kombinasi produk yang sering dibeli secara bersamaan (Panjaitan et al., 2020).

Salah satu algoritma yang umum digunakan dalam association rule mining adalah algoritma Apriori, yang mampu mengidentifikasi pola pembelian pelanggan secara sistematis berdasarkan parameter *support* dan *confidence* (Fathurrahman et al., 2023). Dengan pendekatan tersebut, pola hubungan antar produk dapat diidentifikasi secara sistematis sehingga membantu pelaku usaha dalam memahami perilaku pembelian pelanggan.

Hasil dari analisis menggunakan algoritma Apriori tidak hanya memberikan informasi mengenai pola pembelian, tetapi juga dapat dimanfaatkan untuk mendukung strategi penjualan. Misalnya, pelaku usaha dapat menyusun paket produk (bundling), memberikan rekomendasi produk, serta menerapkan strategi cross-selling berdasarkan kebiasaan pelanggan. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan data mining tidak hanya berperan dalam analisis data, tetapi juga memiliki dampak langsung terhadap peningkatan efektivitas penjualan (Prasetyo & Hasugian, 2024).

Meskipun demikian, penelitian sebelumnya umumnya masih berfokus pada proses identifikasi pola asosiasi tanpa mengaitkannya secara mendalam dengan penerapan strategi penjualan yang bersifat praktis, khususnya pada UMKM. Selain itu, beberapa penelitian juga masih menggunakan data yang terbatas sehingga kurang merepresentasikan kondisi nyata di lapangan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengintegrasikan analisis association rule menggunakan algoritma Apriori ke dalam rekomendasi strategi penjualan yang aplikatif. Penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi pola pembelian pelanggan, tetapi juga menginterpretasikan hasilnya menjadi strategi yang dapat langsung diterapkan, seperti bundling produk dan cross-selling.

Selain itu, penelitian ini menggunakan data transaksi riil dari UMKM Toko Pempek Ceria sebanyak 317 transaksi dalam periode tertentu, sehingga hasil analisis yang diperoleh lebih relevan dan mencerminkan kondisi sebenarnya. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola pembelian pelanggan menggunakan algoritma Apriori serta menghasilkan rekomendasi strategi penjualan berbasis data yang dapat meningkatkan efektivitas penjualan pada UMKM.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode data mining, khususnya association rule mining menggunakan algoritma Apriori untuk mengidentifikasi pola keterkaitan antar item dalam data transaksi (Edastama et al., 2021). Metode ini dipilih karena mampu mengidentifikasi hubungan antar item dalam data transaksi serta menemukan pola pembelian pelanggan berdasarkan frekuensi kemunculan item. Analisis dilakukan dengan menggunakan parameter utama berupa *support* dan *confidence* untuk menghasilkan aturan asosiasi yang relevan. Metodologi ini digunakan untuk mengidentifikasi pola keterkaitan antar produk dalam data transaksi penjualan serta menghasilkan aturan asosiasi yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penjualan.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data transaksi penjualan pada UMKM Toko Pempek Ceria sebanyak 317 transaksi dalam periode oktober hingga Desember 2025. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu observasi, wawancara, dan studi literatur.

Observasi dilakukan dengan mengamati langsung proses transaksi penjualan untuk memperoleh data aktual. Wawancara dilakukan kepada pemilik usaha untuk memperoleh informasi terkait sistem pencatatan transaksi dan operasional usaha. Studi literatur dilakukan dengan mengkaji penelitian terdahulu yang berkaitan dengan data mining dan algoritma Apriori.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis melalui beberapa langkah berikut.

1. Pengumpulan Data
Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan dokumentasi transaksi penjualan pada UMKM Toko Pempek Ceria sebanyak 317 transaksi.
2. Preprocessing Data
Data transaksi diolah ke dalam bentuk tabular dan dikonversi menjadi format biner (0 dan 1) untuk mempermudah proses analisis menggunakan algoritma Apriori.
3. Pembentukan Candidate 1-Itemset (C1)
Seluruh item yang muncul dalam data transaksi diidentifikasi untuk menghitung frekuensi kemunculannya.
4. Seleksi Frequent 1-Itemset (L1)
Item dengan nilai *support* $\geq 15\%$ dipertahankan sebagai *frequent itemset* karena memiliki frekuensi

- kemunculan yang signifikan.
5. Pembentukan Candidate 2-Itemset (C2)
Item-item yang lolos tahap sebelumnya dikombinasikan untuk membentuk pasangan item guna mengidentifikasi hubungan antar produk.
 6. Seleksi Frequent 2-Itemset (L2)
Kombinasi item yang memiliki nilai *support* $\geq 15\%$ dipertahankan sebagai kandidat aturan asosiasi.
 7. Perhitungan *Confidence*
Nilai *confidence* dihitung untuk mengukur tingkat kepercayaan hubungan antar item dalam suatu transaksi.
 8. Pembentukan Aturan Asosiasi
Aturan asosiasi dibentuk berdasarkan nilai minimum *confidence* $\geq 65\%$ untuk menghasilkan hubungan antar item yang signifikan dan dapat dianalisis lebih lanjut.
 9. Analisis dan Interpretasi Hasil
Aturan asosiasi yang dihasilkan selanjutnya dianalisis untuk mengidentifikasi pola pembelian pelanggan serta diinterpretasikan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penjualan, seperti bundling produk dan rekomendasi menu.

Parameter Analisis

Algoritma Apriori digunakan untuk menganalisis transaksi dan mengidentifikasi keterkaitan antar item berdasarkan parameter *support* dan *confidence* (Wadanur & Sari, 2022). Dengan parameter *support* dan *confidence*, algoritma ini bisa memberikan rekomendasi menu yang relevan bagi konsumen. Selain menggunakan parameter *support* dan *confidence*, metrik lain seperti lift dapat digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antar item secara lebih akurat. Namun, dalam penelitian ini analisis difokuskan pada *support* dan *confidence* sebagai parameter utama.

Dalam implementasinya, penggunaan tools seperti RapidMiner sangat membantu dalam proses pengolahan data transaksi dan pembentukan aturan asosiasi secara otomatis sehingga analisis menjadi lebih efisien dan akurat (Saparudin, 2023).

Support

Support digunakan untuk mengukur frekuensi kemunculan suatu item atau kombinasi item dalam keseluruhan transaksi. Nilai ini menunjukkan seberapa sering suatu item muncul dalam data transaksi. Semakin tinggi nilai *support*, maka semakin sering item tersebut muncul. Rumus perhitungan *support* adalah sebagai berikut:

$$Support(A) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A}{Total\ Transaksi}$$

$$Support(A, B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ mengandung\ A\ dan\ B}{Total\ Transaksi}$$

Confidence

Confidence digunakan untuk mengukur tingkat kepercayaan atau kemungkinan suatu item dibeli bersamaan dengan item lainnya. Nilai *confidence* menunjukkan seberapa besar peluang pelanggan membeli item B apabila pelanggan tersebut telah membeli item A. Perhitungan nilai *confidence* adalah sebagai berikut:

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ A \cap B}{Jumlah\ transaksi\ A}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan dan Transformasi Data Transaksi

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung serta dokumentasi penjualan pada periode Oktober 2025 hingga Desember 2025. Data yang diperoleh berupa transaksi pembelian pelanggan di Toko Pempek Ceria Rasa dengan total 317 transaksi. Setiap transaksi terdiri dari berbagai produk makanan dan minuman yang tersedia.

Data transaksi kemudian diolah menggunakan Microsoft Excel dan dikonversi ke dalam bentuk tabel biner (0 dan 1), di mana nilai 1 mengindikasikan produk dibeli dan nilai 0 mengindikasikan produk tidak dibeli. Format ini digunakan untuk mempermudah proses analisis menggunakan algoritma Apriori di Rapidminer.

Tahap awal dalam algoritma Apriori adalah pembentukan C1 (Candidate 1-Itemset). Dalam penelitian ini, batas minimum *support* sebesar 15% dan minimum *confidence* 65% ditetapkan sebagai dasar seleksi item dan pembentukan aturan asosiasi, yakni dengan menghitung nilai *support* untuk setiap item.

Pembentukan Candidate 1- Itemset (C1)

Pada tahap ini dilakukan penghitungan frekuensi kemunculan setiap item dalam data transaksi untuk mengetahui item yang paling sering dibeli oleh pelanggan. Dengan jumlah total transaksi sebanyak 317, maka item yang dapat diproses pada tahap selanjutnya adalah item yang memiliki jumlah kemunculan minimal sesuai dengan batas tersebut.

Tabel 1. Support Itemset-1

No	Menu	Transaksi	Support
1	Pempek Kapal Selam	120	38%
2	Pempek Lenjer	47	15%
3	Pempek Adaan	122	39%
4	Pempek Kulit	26	8%
5	Pempek Keriting	21	7%
6	Pempek Pistel	25	8%
7	Pempek Tahu	26	8%
8	Pempek Lenggang	26	8%
9	Tekwan Ikan	57	18%
10	Laksan	44	14%
11	Celimpungan	15	5%
12	Model Ikan	29	9%
13	Es Teh Manis	119	37%
14	Es Jeruk	118	38%
15	Air Mineral	67	21%
16	Jus Jeruk	47	15%
17	Jus Alpukat	19	6%
18	Jus Naga	23	7%
19	Es Kacang Merah	38	12%
20	Teh Hangat	17	5%

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa beberapa item seperti Pempek Adaan, Pempek Kapal Selam, Es Teh Manis, dan Es Jeruk memiliki nilai *support* yang relatif tinggi dibandingkan item lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa produk tersebut merupakan menu yang paling sering dibeli oleh pelanggan.

Seleksi Frequent 1-Itemset (L1)

Berdasarkan Tabel 2, terdapat 8 item yang memiliki nilai *support* $\geq 15\%$. Item-item tersebut merupakan produk yang paling sering muncul dalam transaksi dan digunakan pada tahap selanjutnya.

Tabel 2. Minimal Support Itemset-1 15%

No	Menu	Banyak Transaksi	Support
1	Pempek Kapal Selam	120	38%
2	Pempek Lenjer	48	15%
3	Pempek Adaan	122	39%
4	Tekwan Ikan	57	18%
5	Es Teh Manis	119	38%
6	Es Jeruk	118	37%
7	Air Mineral	67	21%
8	Jus Jeruk	48	15%

Pembentukan Candidate 2-Itemset (C2)

Berdasarkan item yang memenuhi nilai minimum *support* pada tahap sebelumnya, dilakukan pembentukan kombinasi antar item untuk mengetahui hubungan produk yang sering muncul secara bersamaan dalam transaksi.

Tabel 3. Support Itemset-2

No	Kombinasi Item	Banyak Transaksi	Support
1	Pempek Adaan, Es Jeruk	88	28%
2	Pempek Kapal Selam, Es Teh Manis	84	27%
3	Pempek Adaan, Jus Jeruk	12	4%
4	Pempek Adaan, Pempek Keriting	10	3%
5	Pempek Kapal Selam, Jus Alpukat	13	4%
6	Pempek Kapal Selam, Pempek Kulit	12	4%
7	Pempek Kapal Selam, Model Ikan	10	3%
8	Pempek Kapal Selam, Pempek Keriting	10	3%
9	Es Jeruk, Es Teh Manis	18	6%
10	Es Teh Manis, Air Mineral	18	6%
11	Es Jeruk, Jus Jeruk	10	3%
12	Es Jeruk, Jus Naga	10	3%
13	Es Teh Manis, Jus Alpukat	12	4%
14	Es Teh Manis, Pempek Kulit	10	3%
15	Es Teh Manis, Teh Hangat	10	3%

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa terdapat beberapa kombinasi item yang memiliki nilai *support* yang cukup tinggi. Kombinasi tersebut menunjukkan adanya kecenderungan pelanggan dalam membeli produk tertentu secara bersamaan.

Kombinasi item yang memenuhi kriteria selanjutnya digunakan dalam tahap seleksi untuk menentukan pasangan item yang relevan dalam pembentukan aturan asosiasi.

SELEKSI FREQUENT-2 ITEMSET (L2)

Kedua kombinasi berikut memenuhi nilai minimum *support* $\geq 15\%$, sehingga termasuk dalam kategori frequent 2-itemset dan dapat dilanjutkan ke tahap perhitungan *confidence* untuk membentuk aturan asosiasi.

Tabel 4. Seleksi Frequent-2 Itemset (L2)

No	Menu Kombinasi	Banyak Transaksi	Support
1	Pempek Adaan, Es Jeruk	88	28%
2	Pempek Kapal Selam, Es Teh Manis	84	27%

Perhitungan Confidence Dan Pembentukan Aturan Asosiasi

Setelah diperoleh *frequent 2-itemset*, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai *confidence* untuk mengetahui tingkat keterkaitan antar item dalam suatu

transaksi. Perhitungan nilai *confidence* dilakukan untuk setiap kombinasi item yang memenuhi kriteria sebelumnya.

- 1) Pempek Adaan dan Es Jeruk
 Perhitungan nilai *confidence* untuk kombinasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$Confidence = \frac{88}{122} = 0,72 = 72\%$$

Nilai tersebut menunjukkan bahwa sebesar 72% pelanggan yang membeli Pempek Adaan juga membeli Es Jeruk.

- 2) Pempek Kapal Selam dan Es Teh Manis
 Perhitungan nilai *confidence* untuk kombinasi tersebut adalah sebagai berikut:

$$Confidence = 0,70 = 70\%$$

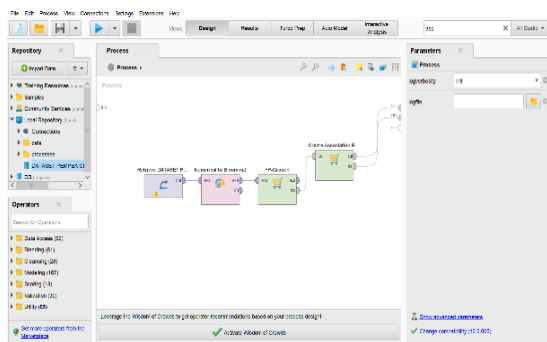
Nilai tersebut menunjukkan bahwa sebesar 70% pelanggan yang membeli Pempek Kapal Selam juga membeli Es Teh Manis.

Implementasi Rapidminer Studio

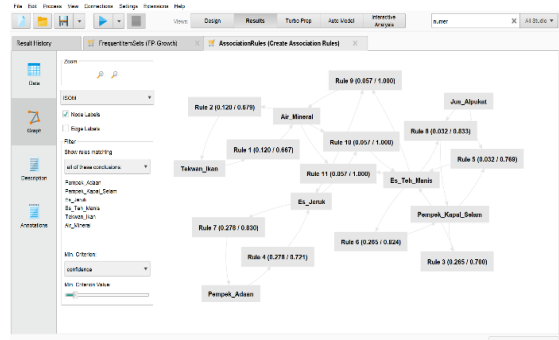
Implementasi dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *software* Rapidminer Studio dengan data transaksi penjualan yang diperoleh dari Toko Pempek Ceria Rasa. Berikut adalah gambar yang menunjukkan hasil implementasi.

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Pempek	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Es Jeruk	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Es Teh Manis	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 1. Data Transaksi Dalam Bentuk Tabular



Gambar 2. Desain Model Apriori



Gambar 3. Hasil Graph view pada Software Rapidminer

No	Premises	Conclusion	Support	Confidence	Lift/Piece
3	Pempek Kapal Selam	Es Teh Manis	0,065	0,700	0,213
4	Pempek Adaan	Es Jeruk	0,078	0,721	0,203
6	Pempek Kapal Selam & Es Jeruk	Es Teh Manis	0,022	0,709	0,881
7	Es Jeruk	Pempek Kapal Selam	0,065	0,824	0,507
8	Es Teh Manis & Es Jeruk	Pempek Kapal Selam	0,022	0,820	0,881
9	Es Jeruk & Es Teh Manis	Es Jeruk	0,067	1	1
10	Es Jeruk & Es Teh Manis	Es Teh Manis	0,067	1	1
11	Es Teh Manis & Es Jeruk	Es Teh Manis	0,067	1	1

Gambar 4. Hasil pada Software Rapidminer

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan RapidMiner, diperoleh dua aturan asosiasi yang memenuhi nilai minimum *support* $\geq 15\%$ dan *confidence* $\geq 65\%$. Aturan tersebut menunjukkan adanya keterkaitan antara menu makanan dan minuman yang sering dibeli secara bersamaan dalam satu transaksi.

Hasil ini mengindikasikan bahwa pola pembelian pelanggan cenderung konsisten pada kombinasi menu tertentu. Oleh karena itu, temuan ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penjualan, seperti penawaran paket menu (*bundling*) dan rekomendasi produk yang sesuai dengan kebiasaan pelanggan.

Dengan demikian, penggunaan algoritma Apriori melalui RapidMiner mampu membantu mengidentifikasi pola pembelian secara efektif dan memberikan informasi yang relevan dalam mendukung pengambilan keputusan pada UMKM.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penerapan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan di UMKM Toko Pempek Ceria mampu mengidentifikasi pola pembelian pelanggan melalui pembentukan aturan asosiasi. Dari hasil analisis diperoleh dua kombinasi item utama, yaitu Pempek Adaan dengan Es Jeruk serta Pempek Kapal

Selam dengan Es Teh Manis, yang memiliki nilai *support* dan *confidence* tinggi. Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan pelanggan dalam membeli produk tertentu secara bersamaan.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa algoritma Apriori tidak hanya mampu mengolah data transaksi, tetapi juga memberikan informasi yang relevan dalam memahami pola perilaku pelanggan. Hasil analisis ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam penyusunan strategi penjualan, seperti rekomendasi menu dan pembuatan paket produk (*bundling*) yang sesuai dengan kebiasaan pelanggan.

Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, yaitu analisis yang digunakan hanya berfokus pada parameter *support* dan *confidence*, sehingga belum mampu mengukur kekuatan hubungan antar item secara lebih mendalam. Selain itu, data yang digunakan masih terbatas pada periode tertentu, sehingga hasil yang diperoleh belum sepenuhnya merepresentasikan pola pembelian dalam jangka yang panjang.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan parameter evaluasi lain seperti *lift ratio* agar dapat mengukur kekuatan hubungan antar item secara lebih akurat.
2. Penggunaan data transaksi dengan jumlah yang lebih besar dan periode yang lebih panjang perlu dilakukan agar pola yang dihasilkan lebih representatif dan stabil.
3. Metode analisis dapat dikombinasikan dengan pendekatan lain, seperti clustering atau klasifikasi, untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap perilaku pelanggan.
4. Hasil aturan asosiasi yang diperoleh dapat diimplementasikan secara langsung oleh pelaku usaha sebagai dasar dalam strategi promosi, seperti bundling produk dan rekomendasi menu.

DAFTAR PUSTAKA

- Edastama, P., Bist, A. S., & Prambudi, A. (2021). Implementation of data mining on glasses sales using the apriori algorithm. *International Journal of Cyber and IT Service Management*, 1(2), 159-172.
<https://doi.org/10.34306/ijcitsm.v1i1.46>
- Evendi, T., & Aziza, R. F. A. (2019). Penerapan Algoritma Apriori Untuk Menemukan Hubungan Antara Jenis Komoditas Import Dengan Jumlah Permintaan Bulanan. *Jurnal*

Tekno Kompak, 13(1), 18-23.

<https://doi.org/10.33365/jtk.v13i1.228>

- Fathurrahman, M., et al. (2023). Perbandingan algoritma Apriori dan FP-Growth pada market basket analysis. *Jurnal Kesatria*, 4(2).

<https://doi.org/10.30645/kesatria.v4i2.161>

- Panjaitan, F., et al. (2020). Analisis market basket menggunakan data mining pada penjualan. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 7(2).

<https://doi.org/10.35957/jatisi.v7i2.195>

- Prasetyo, F., & Hasugian, H. (2024). Analisis pola pembelian produk menggunakan FP-Growth untuk strategi penjualan. *Jurnal Idealis*, 7(1).

<https://doi.org/10.36080/idealis.v7i1.3085>

- Rachmawati, D., et al. (2024). Perbandingan algoritma Apriori dan FP-Growth dalam menentukan pola penjualan. *Jurnal Resistor*, 7(1).

<https://doi.org/10.31598/jurnalresistor.v7i1.1527>

- Saparudin, M. G., & Sholihin, S. (2023). Penggunaan Data Mining untuk Analisis Pola Pembelian Pelanggan Menggunakan Metode Association Rule Algoritma Apriori (Studi Kasus di Toko Waspada). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 6(1), 27-33.

<https://doi.org/10.32493/jtsi.v6i1.26927>

- Wadanur, A., & Sari, A. A. (2022). Implementasi algoritma Apriori dan FP-Growth pada penjualan spareparts. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 6(1).

<https://doi.org/10.29408/edumatic.v6i1.5470>